

TRANSFORMACIÓN

EDUCATIVA INCLUSIVA,

DISEÑO UNIVERSAL

PARA EL

APRENDIZAJE

..— INTELIGENCIA ARTIFICIAL —.. Y METODOLOGÍAS ACTIVAS



Diego Fernando Jácome Segovia

María Eugenia Heredia Espinosa

Marco Antonio Salazar Bedón

Paola Verónica Viteri Mora

Stalin Gabriel Salguero Gualpa

Fabián Israel Viera Heredia

TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA INCLUSIVA, DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

**•— INTELIGENCIA ARTIFICIAL —•
Y METODOLOGÍAS ACTIVAS**



Diego Fernando Jácome Segovia
María Eugenia Heredia Espinosa
Marco Antonio Salazar Bedón
Paola Verónica Viteri Mora
Stalin Gabriel Salguero Gualpa
Fabián Israel Viera Heredia

Dirección Editorial: PhD. Jorge Luis León-González
Diseño de portada y edición: DI. Yunisley Bruno-Díaz

ISBN: 978-1-968794-54-5

DOI: <https://doi.org/10.64092/LTBW5134>

© Diego Fernando Jácome Segovia, 2026. All rights reserved.

© María Eugenia Heredia Espinosa, 2026. All rights reserved.

© Marco Antonio Salazar Bedón, 2026. All rights reserved.

© Paola Verónica Viteri Mora, 2026. All rights reserved.

© Stalin Gabriel Salguero Gualpa, 2026. All rights reserved.

© Fabián Israel Viera Heredia, 2026. All rights reserved.

La evaluación científica y metodológica de la obra se realizó a partir del método de Revisión por Pares Abierta (Open Peer Review).

Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite el uso, intercambio, adaptación, distribución y transmisión en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito apropiado al autor, origen y fuente del material gráfico. Si el uso del material gráfico excede el uso permitido por la normativa legal deberá tener permiso directamente del titular de los derechos de autor.



SOPHIA EDITIONS

8404 N Rome Ave, Tampa,
Florida, USA

Email: contact@sophiaeditions.com

Phone: +1 (813) 699-2557

<https://sophiaeditions.com/>

DEDICATORIA

A quienes creen que la educación solo cumple su verdadera misión cuando ninguna persona queda al margen del aprendizaje.

A los docentes que, con compromiso, creatividad y sensibilidad, desafían cada día la inercia de modelos educativos concebidos para la uniformidad y transforman cada aula en un espacio donde la diversidad deja de ser una excepción para convertirse en la mayor fortaleza del aprendizaje.

A los estudiantes que, con su curiosidad, perseverancia y capacidad de superar barreras, nos recuerdan que el talento no tiene una única forma de manifestarse y que cada manera de aprender enriquece el conocimiento colectivo.

A las familias que acompañan con esperanza, paciencia y confianza cada proceso educativo, demostrando que la inclusión comienza mucho antes de ingresar a la escuela y continúa en cada experiencia compartida dentro y fuera del aula.

A los investigadores, directivos y responsables de las políticas educativas que trabajan para construir sistemas donde la equidad deje de ser un ideal y se convierta en una realidad sustentada en la evidencia científica, la innovación pedagógica y el respeto irrestricto por la dignidad humana.

Y a quienes comprenden que la inteligencia artificial no representa el destino de la educación, sino una oportunidad histórica para fortalecer aquello que siempre ha constituido su esencia: la capacidad humana de inspirar, acompañar y transformar vidas.

Que este libro contribuya a derribar barreras invisibles, inspire nuevas formas de enseñar y aprender, y fortalezca la convicción de que una educación verdaderamente inclusiva no transforma únicamente las instituciones educativas; transforma personas, comunidades y generaciones enteras.

Porque el mayor avance de la humanidad nunca será la tecnología que sea capaz de crear, sino la decisión ética de garantizar que el conocimiento, las oportunidades y la esperanza pertenezcan, sin excepción, a todos.

PhD. Juan Gabriel Rivera-Ortiz, Ana G. Méndez University, Estados Unidos

PhD. Armanda Matos, Universidade de Coimbra, Portugal

PhD. Domingo Antonio Lilón-Larrauri, Universidad de Pécs, Hungría

PhD. Frida Díaz-Barriga Arceo, Universidad Nacional Autónoma de México, México

PhD. Lok Raj Sharma, Makawanpur Multiple Campus, Nepal

PhD. Pamela Marcone-Dapelo, Universidad de Playa Ancha, Chile

PhD. Sébastien Quenot, Università di Corsica, Francia

PhD. Rafael Ravina-Ripoll, Universidad de Cádiz, España

PhD. Karen Pesantes-Aldana, Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

PhD. Pablo Páramo-Bernal, Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

PhD. Eduardo Somarribas-Chávez, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica

PhD. Lázaro Pino-Rivero, Lone Star College, Estados Unidos

PhD. Anurag Hazarika, Global Interfaith University, Estados Unidos

PhD. Setyamartana Parman, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan, Indonesia

PhD. Vicenç Font-Moll, Universidad de Barcelona, España

PhD. Ricardo Rivero-Ortega, Universidad de Salamanca, España

PhD. María Elena Estrada-Martínez, Colegio Palms Day School, Estados Unidos

PhD. Annette Lourdes Padilla-Gómez, Instituto de Educación de Aguascalientes, México

PhD. José Fernando Escobedo-Gálvez, Universidad Señor de Sipán, Perú

PhD. Ahmed G. Hegazy, National Research Centre, Egipto

PhD. Lilibeth Portillo-Rumbo, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

PhD. Ana María Téllez-López, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

PhD. Alexandra Verónica Parra-Cárdenas, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

PhD. Faisal A. Alnaser, Imperial College London, Reino Unido

PhD. Berlan Rodríguez-Pérez, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

PhD. José Alberto Rivera-Costales, Universidad de Santiago de Compostela, España

PhD. Claudia Wasserman, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

PhD. Enrique Rafael Farfán-Heredia, Universidad Autónoma del Carmen, México

PhD. Lali Viviana Cedeño-Sánchez, Universidad de Guayaquil, Ecuador

PhD. Odette Martínez-Pérez, Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

PhD. Moacir Gadotti, Universidad de São Paulo, Brasil

PhD. Cesar Augusto Bernal-Torres, Universidad de La Sabana, Colombia

PhD. Lázaro Jesús Ojeda-Quintana, URBE University, Estados Unidos

PhD. Ángel Deroncele-Acosta, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú

PhD. Rafael Gutiérrez-Núñez, Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Cuba

PhD. Alfredo Noré Saluanja-Muacachila, Universidade do Namibe, Angola

PhD. Ronald Antonio Prieto-Pulido, Universidad Simón Bolívar, Colombia

PhD. Nurian Yamileth Luna-Laínez de Quintanilla, Universidad Gerardo Barrios, El Salvador

PhD. Lina María Cano-Vásquez, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

PhD. Jarosław Korpysa, University of Szczecin, Polonia

PhD. Silvia Finocchio, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

PhD. Pablo Pérez-Navarro, Universidad de Coimbra, Portugal

PhD. Oscar José Alejo-Machado, Instituto Superior Tecnológico de Investigación Científica e Innovación, Ecuador

PhD. Juan Díaz-Godino, Universidad de Granada, España

PhD. Thiago Duarte-Pimentel, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

PhD. Guadalupe Velázquez-Vázquez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

PhD. Lillian Rocio Pintado-Sosa, Universidad Ana G. Méndez, Puerto Rico

PhD. Alexandru Manole, ARTIFEX University of Bucharest, Rumanía

PhD. Alina Borysova, Kharkiv State Academy of Culture, Ucrania

PhD. Irina Sokolova, Don State Technical University, Rusia

PhD. Nadezhda Fedko, Rostov State Transport University, Rusia

PhD. Samikshya Madhukullya, Global Interfaith University, Estados Unidos

PhD. Roberto Maurice Robert, 21st Century Open University, Wyoming, Estados Unidos.

Prefacio	i
-----------------------	---

Introducción	xi
---------------------------	----

Capítulo 1.

Fundamentos de la educación inclusiva en la era de la inteligencia artificial

1.1. El imperativo de la transformación educativa en el Siglo XXI	1
---	---

1.2. Fundamentos y Redes del Diseño Universal para el Aprendizaje	10
---	----

1.3. La inteligencia artificial como catalizador de la equidad	16
--	----

Capítulo 2.

Diseño de experiencias de aprendizaje inclusivas con inteligencia artificial

2.1. Inteligencia artificial y el principio de compromiso: Motivando la diversidad	21
--	----

2.2. Múltiples formas de representación mediante tecnología inteligente	25
---	----

2.3. Acción y expresión: Rompiendo las barreras de la salida de información	30
---	----

2.4. Espacios de aprendizaje flexibles e inclusivos ...	35
---	----

2.5. Tecnologías de asistencia y necesidades educativas especiales	40
--	----

Capítulo 3.

Metodologías activas potenciadas por inteligencia artificial

3.1. Metodologías activas: poniendo al estudiante en el centro	46
--	----

3.2. Aprendizaje Basado en Proyectos potenciado por la inteligencia artificial y el diseño universal para el aprendizaje	51
3.3. Gamificación inclusiva: adaptabilidad y motivación extrínseca	57
3.4. Flipped Classroom accesible: optimizando el tiempo de aula	62
3.5. Aprendizaje cooperativo y herramientas colaborativas inteligentes	67

Capítulo 4.

Evaluación, ética y desarrollo de competencias digitales

4.1. Evaluación formativa y Feedback inteligente para la diversidad	73
4.2. Ética, sesgos y privacidad en la educación con inteligencia artificial	79
4.3. Alfabetización en inteligencia artificial y pensamiento crítico en el alumnado	84

Capítulo 5.

Liderazgo y transformación institucional

5.1. El docente como diseñador de experiencias de aprendizaje con inteligencia artificial	90
5.2. Desarrollo profesional docente y competencia digital inclusiva	96
5.3. El papel de las familias en la educación inclusiva digital	101
5.4. Liderazgo para la transformación educativa y la gestión del cambio	106

Capítulo 6.

Implementación y perspectivas futuras

6.1. Casos prácticos en Educación Primaria y Preescolar	113
6.2. Estrategias inclusivas en Educación Secundaria y Bachillerato	118
6.3. Inclusión y tecnología en la Educación Superior y el Postgrado	122
6.4. Tendencias emergentes: el futuro de la Inclusión 5.0	128

Epílogo	135
----------------------	-----

Referencias	143
--------------------------	-----

PREFACIO



La educación atraviesa uno de los momentos más trascendentales de toda su historia. Nunca antes la humanidad había contado con un acceso tan amplio al conocimiento, con tecnologías capaces de transformar la manera en que aprendemos ni con herramientas que permitieran personalizar la enseñanza a una escala impensable hace apenas unas décadas. Sin embargo, esta revolución tecnológica convive con una realidad profundamente contradictoria: millones de estudiantes continúan aprendiendo en sistemas educativos concebidos para responder a las necesidades de una sociedad industrial que dejó de existir hace mucho tiempo. Mientras el mundo avanza hacia economías basadas en el conocimiento, la innovación y la inteligencia digital, muchas aulas siguen organizándose bajo principios de uniformidad, estandarización y homogeneidad, como si todos los estudiantes aprendieran de la misma manera, al mismo ritmo y mediante los mismos procedimientos. Esta tensión entre un mundo que cambia aceleradamente y una escuela que, en muchos casos, permanece inmóvil constituye uno de los mayores desafíos que enfrenta la educación contemporánea.

Frente a esta realidad, resulta inevitable replantear el propósito mismo de la educación. Durante siglos, la escuela asumió como misión principal transmitir conocimientos, formar ciudadanos y preparar a las personas para integrarse al mundo laboral. Si bien estos objetivos conservan plena vigencia, el contexto actual exige ampliar significativamente esa visión. Hoy educar significa desarrollar la capacidad de aprender de manera permanente, resolver problemas complejos, trabajar colaborativamente, pensar críticamente, gestionar la incertidumbre y actuar éticamente en entornos caracterizados por el cambio constante. La velocidad con la que evolucionan la ciencia, la tecnología y la sociedad obliga a comprender que el conocimiento ya no constituye un destino final, sino un proceso continuo de construcción, reconstrucción y actualización. En consecuencia, la función del docente también evoluciona: deja de ser el principal transmisor de información para convertirse en diseñador de experiencias de aprendizaje, orientador del

pensamiento, mediador pedagógico y facilitador del desarrollo integral de cada estudiante.

Este cambio de paradigma conduce inevitablemente a una reflexión aún más profunda: la diversidad no representa una excepción dentro del sistema educativo, sino su característica más natural. Ningún grupo de estudiantes es homogéneo. Cada persona posee experiencias, intereses, habilidades, formas de pensar, ritmos de aprendizaje, contextos culturales y trayectorias vitales diferentes. Durante demasiado tiempo los sistemas educativos buscaron responder a esta diversidad mediante adaptaciones posteriores, intentando corregir un currículo originalmente diseñado para un supuesto estudiante promedio que, en realidad, nunca existió. Esa lógica ha generado innumerables barreras para el aprendizaje, ha incrementado la carga de trabajo docente y, en muchos casos, ha provocado procesos de exclusión silenciosa que limitan el desarrollo pleno de miles de niños, jóvenes y adultos alrededor del mundo.

Precisamente por ello, la educación inclusiva deja de entenderse como una política dirigida exclusivamente a determinados grupos de estudiantes para convertirse en una filosofía educativa que reconoce la diversidad como el punto de partida de toda planificación pedagógica. La inclusión ya no consiste únicamente en permitir el acceso de todos a la escuela, sino en garantizar que cada estudiante encuentre dentro de ella oportunidades reales para aprender, participar, expresarse y desarrollarse según sus propias potencialidades. Esta perspectiva transforma profundamente la manera de concebir el currículo, la evaluación, la organización de los espacios educativos y el papel de todos los actores involucrados en el proceso formativo. Hablar de inclusión significa hablar de equidad, justicia educativa y reconocimiento de la dignidad humana como fundamento irrenunciable de toda acción pedagógica.

En este escenario emerge el Diseño Universal para el Aprendizaje como uno de los marcos conceptuales más

sólidos e innovadores para responder a la diversidad presente en las aulas. Su principal aporte consiste en desplazar la atención desde las supuestas limitaciones del estudiante hacia las barreras que el propio entorno educativo puede generar. En lugar de preguntarnos por qué algunos alumnos no logran aprender, este enfoque invita a cuestionarnos cómo debemos diseñar experiencias educativas capaces de ofrecer múltiples formas de participación, representación de la información y expresión del aprendizaje. Este cambio aparentemente sencillo modifica radicalmente la práctica docente, porque deja de concebir las adaptaciones como respuestas excepcionales para convertir la flexibilidad curricular en una característica inherente al diseño educativo desde su origen. Así, la diversidad deja de percibirse como un problema que debe resolverse y pasa a entenderse como el elemento que enriquece y fortalece el aprendizaje colectivo.

La incorporación de la Inteligencia Artificial amplía extraordinariamente las posibilidades de este paradigma. Durante décadas, la personalización del aprendizaje fue considerada un ideal pedagógico difícilmente alcanzable debido al elevado número de estudiantes por aula, las limitaciones de tiempo y la enorme cantidad de recursos que requería adaptar materiales para responder a necesidades individuales. Hoy, los avances en inteligencia artificial permiten imaginar escenarios completamente distintos. Herramientas capaces de generar múltiples versiones de un mismo contenido, adaptar automáticamente niveles de complejidad, ofrecer retroalimentación inmediata, crear recursos multimedia accesibles o analizar patrones de aprendizaje convierten en realidad muchas de las aspiraciones históricas de la educación inclusiva. Sin embargo, esta obra parte de una premisa fundamental: la Inteligencia Artificial nunca sustituirá el papel del docente. Su verdadero valor reside en potenciar las capacidades humanas, liberar tiempo destinado a tareas repetitivas y permitir que los educadores concentren sus esfuerzos en aquello que ninguna tecnología podrá reemplazar jamás: el acompañamiento emocional, la construcción de

relaciones significativas, el desarrollo del pensamiento crítico y la formación integral de las personas.

No obstante, la tecnología por sí sola no transforma la educación. Las herramientas digitales únicamente amplifican las concepciones pedagógicas que orientan su utilización. Si continúan aplicándose modelos tradicionales centrados en la transmisión pasiva del conocimiento, la Inteligencia Artificial simplemente automatizará procesos que ya resultaban insuficientes. En cambio, cuando estas tecnologías se articulan con metodologías activas, ambientes colaborativos y principios de inclusión, adquieren un enorme potencial para favorecer aprendizajes profundos, personalizados y socialmente relevantes. La verdadera innovación no depende del nivel de sofisticación tecnológica disponible, sino de la capacidad de integrar dicha tecnología dentro de una visión pedagógica centrada en las personas y comprometida con la equidad.

Es precisamente en esta convergencia donde encuentra sentido la presente obra. A lo largo de sus capítulos, los autores desarrollan una propuesta que articula los fundamentos de la educación inclusiva, el Diseño Universal para el Aprendizaje, la Inteligencia Artificial y las metodologías activas como componentes inseparables de un mismo proceso de transformación educativa. Lejos de presentar estos elementos como tendencias independientes, el texto demuestra que únicamente su integración permite responder de manera efectiva a las complejas demandas de la educación del siglo XXI, proporcionando estrategias concretas para diseñar experiencias de aprendizaje más flexibles, accesibles, éticas e innovadoras.

La invitación que plantea este libro trasciende la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas. Invita, sobre todo, a transformar la manera en que concebimos el aprendizaje, la enseñanza y el papel de las instituciones educativas en una sociedad profundamente cambiante. Cada página propone reflexionar sobre el tipo de escuela que deseamos construir y sobre la responsabilidad compartida que tenemos como

educadores para garantizar que ningún estudiante quede excluido de las oportunidades que ofrece el conocimiento. Porque, en definitiva, el mayor desafío de nuestro tiempo no consiste únicamente en desarrollar tecnologías cada vez más inteligentes, sino en construir sistemas educativos capaces de poner esa inteligencia al servicio de la dignidad humana, la justicia social y el aprendizaje de todos. Ese es el verdadero horizonte hacia el que nos conduce esta obra y la razón por la cual su lectura resulta particularmente pertinente en un momento histórico donde educar significa, más que nunca, transformar vidas para transformar el futuro.

La transformación educativa, sin embargo, no depende exclusivamente de la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas. Ninguna plataforma digital, por sofisticada que sea, podrá sustituir la capacidad humana para inspirar, comprender, acompañar y generar confianza. El verdadero motor del cambio continúa siendo el docente. Su experiencia, criterio profesional, sensibilidad ética y compromiso con el aprendizaje siguen constituyendo el elemento más valioso de cualquier sistema educativo. Lo que cambia es la naturaleza de su labor. El profesor deja de ser el centro absoluto del proceso de enseñanza para convertirse en un diseñador de experiencias de aprendizaje, un mediador entre el conocimiento y el estudiante, un facilitador del pensamiento crítico y un líder capaz de crear ambientes donde cada persona encuentre oportunidades reales para desarrollar su potencial. Esta evolución profesional exige nuevas competencias, nuevas formas de liderazgo pedagógico y, sobre todo, una disposición permanente para aprender, desaprender y volver a aprender en un contexto donde el conocimiento evoluciona con extraordinaria rapidez.

En este escenario adquieren especial relevancia las metodologías activas, entendidas no como una colección de técnicas aisladas, sino como una concepción integral del aprendizaje. El aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, la gamificación, el aula invertida y otras estrategias centradas en la participación del estudiante representan mucho más que innovaciones metodológicas;

constituyen una manera diferente de comprender cómo las personas construyen conocimiento. Estas metodologías reconocen que aprender implica investigar, experimentar, dialogar, equivocarse, reflexionar y crear. El estudiante deja de ser un receptor pasivo de información para asumir un papel protagónico en la construcción de soluciones a problemas auténticos, desarrollando simultáneamente competencias cognitivas, sociales, emocionales y éticas indispensables para desenvolverse en sociedades complejas e interdependientes.

La incorporación de la Inteligencia Artificial potencia significativamente estas metodologías al ofrecer recursos capaces de adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionar retroalimentación personalizada, facilitar la creación de materiales accesibles y apoyar la toma de decisiones pedagógicas basada en evidencia. No obstante, el verdadero valor de estas herramientas no reside en su capacidad para automatizar procesos, sino en la posibilidad de fortalecer el aprendizaje humano. Cuando la tecnología se orienta hacia la personalización, la accesibilidad y la equidad, deja de ser un fin en sí misma para convertirse en un instrumento al servicio del desarrollo integral de las personas. La innovación educativa cobra sentido únicamente cuando contribuye a reducir desigualdades, ampliar oportunidades y garantizar que todos los estudiantes puedan participar activamente en experiencias de aprendizaje significativas.

Sin embargo, toda innovación tecnológica conlleva importantes responsabilidades éticas. La Inteligencia Artificial plantea desafíos relacionados con la privacidad de los datos, la transparencia de los algoritmos, los posibles sesgos presentes en los sistemas automatizados y la necesidad de preservar la autonomía del juicio humano frente a las recomendaciones generadas por las máquinas. La educación no puede permanecer ajena a estas discusiones. Formar ciudadanos competentes en la era digital implica enseñarles no solo a utilizar tecnologías inteligentes, sino también a comprender sus limitaciones, cuestionar críticamente sus resultados y emplearlas de manera responsable, ética y respetuosa con los

derechos humanos. La alfabetización en Inteligencia Artificial constituye, por tanto, una nueva dimensión de la alfabetización digital que las instituciones educativas están llamadas a incorporar progresivamente en sus propuestas formativas.

La construcción de una educación inclusiva apoyada en tecnologías inteligentes tampoco puede depender exclusivamente de la voluntad individual de docentes comprometidos. Requiere instituciones capaces de promover una cultura organizacional basada en la colaboración, la innovación permanente y el aprendizaje colectivo. Los procesos de transformación educativa demandan liderazgo, planificación estratégica, inversión en infraestructura tecnológica, formación continua del profesorado y mecanismos permanentes de evaluación y mejora. Las escuelas y universidades que aspiren a responder a los desafíos del siglo XXI deberán consolidarse como organizaciones que aprenden, donde la reflexión pedagógica, la investigación educativa y la innovación formen parte de la práctica cotidiana y no de iniciativas aisladas. La inclusión, la tecnología y la calidad educativa solo alcanzan su verdadero potencial cuando se convierten en principios institucionales compartidos por toda la comunidad académica.

En este contexto, la presente obra adquiere un significado particularmente relevante. A través de una estructura cuidadosamente organizada, los autores ofrecen un recorrido progresivo que parte de los fundamentos conceptuales de la educación inclusiva y el Diseño Universal para el Aprendizaje, continúa con la integración de la Inteligencia Artificial en el diseño de experiencias educativas, profundiza en la implementación de metodologías activas potenciadas por tecnologías inteligentes y culmina con reflexiones sobre evaluación, ética, liderazgo institucional y perspectivas futuras para la educación inclusiva. Cada capítulo combina fundamentos teóricos, ejemplos prácticos, propuestas metodológicas y herramientas aplicables a distintos niveles educativos, ofreciendo al lector no solamente una revisión conceptual rigurosa, sino también orientaciones concretas para transformar su práctica profesional.

Uno de los mayores méritos de este libro consiste precisamente en evitar los extremos que suelen caracterizar el debate contemporáneo sobre la Inteligencia Artificial. Por una parte, rehúye las visiones excesivamente optimistas que presentan la tecnología como solución automática a todos los problemas educativos. Por otra, también se distancia de las posturas que contemplan la Inteligencia Artificial únicamente desde el temor o la desconfianza. Los autores proponen una mirada equilibrada, crítica y profundamente humanista, donde la tecnología ocupa el lugar que verdaderamente le corresponde: el de una herramienta poderosa cuyo valor depende de la intencionalidad pedagógica con la que sea utilizada. Esta perspectiva convierte a la obra en un referente especialmente pertinente para docentes, investigadores, directivos educativos y responsables de políticas públicas interesados en construir modelos educativos más inclusivos, innovadores y socialmente responsables.

El recorrido que el lector inicia con este libro constituye, en esencia, una invitación a imaginar una escuela diferente. Una escuela donde la diversidad deje de percibirse como un obstáculo y sea reconocida como la mayor riqueza del proceso educativo; donde la Inteligencia Artificial amplifique las capacidades humanas en lugar de sustituirlas; donde la innovación tecnológica se encuentre permanentemente subordinada a principios éticos y humanistas; donde las metodologías activas permitan que cada estudiante descubra su capacidad para investigar, crear, colaborar y transformar su realidad; y donde el aprendizaje vuelva a ocupar el lugar central que siempre debió tener: el desarrollo pleno de las personas.

Las páginas que siguen reflejan el compromiso de sus autores con una educación que entiende la inclusión no como una meta futura, sino como una responsabilidad presente; que reconoce la tecnología como una aliada estratégica para ampliar oportunidades de aprendizaje; y que asume la innovación pedagógica como un proceso permanente de construcción colectiva. Más que ofrecer respuestas definitivas,

esta obra abre nuevas preguntas, estimula la reflexión crítica y propone caminos posibles para afrontar los enormes desafíos que enfrenta la educación contemporánea. En un mundo caracterizado por cambios acelerados e incertidumbres constantes, pocas tareas resultan tan trascendentes como formar personas capaces de aprender durante toda la vida, convivir en la diversidad, ejercer un pensamiento autónomo y utilizar el conocimiento para construir sociedades más justas, inclusivas y sostenibles.

Que este libro inspire nuevas prácticas, motive nuevas investigaciones y fortalezca el compromiso de quienes dedican su vida a educar constituye, sin duda, el mayor propósito de esta publicación. Porque toda transformación educativa comienza con una idea, se fortalece mediante el conocimiento compartido y alcanza su verdadera trascendencia cuando logra cambiar la vida de las personas. Ese es el espíritu que anima esta obra y la razón por la cual sus páginas representan una valiosa contribución al debate contemporáneo sobre el presente y el futuro de la educación inclusiva en la era de la Inteligencia Artificial.

Los Autores

INTRODUCCIÓN



La educación nunca había enfrentado un escenario tan desafiante y, al mismo tiempo, tan esperanzador como el que caracteriza al siglo XXI. La acelerada transformación tecnológica, la expansión del conocimiento científico, la creciente diversidad presente en las aulas y la irrupción de la Inteligencia Artificial están redefiniendo profundamente las formas de enseñar, aprender y construir sociedades más equitativas. En este contexto, los sistemas educativos ya no pueden limitarse a transmitir información ni a reproducir modelos pedagógicos diseñados para una realidad que ha quedado atrás. Las instituciones educativas están llamadas a formar personas capaces de comprender problemas complejos, pensar críticamente, colaborar con otros, adaptarse a contextos cambiantes y ejercer una ciudadanía responsable en un mundo donde el conocimiento evoluciona a una velocidad sin precedentes. Esta transformación exige abandonar definitivamente los paradigmas centrados en la uniformidad para avanzar hacia modelos educativos que reconozcan la diversidad como el fundamento mismo del aprendizaje.

Durante gran parte de la historia de la educación moderna predominó la idea de que todos los estudiantes debían aprender los mismos contenidos, mediante las mismas estrategias, en tiempos similares y bajo criterios homogéneos de evaluación. Este enfoque, heredado de modelos educativos propios de la revolución industrial, permitió organizar sistemas escolares masivos, pero también generó profundas limitaciones para responder a la enorme diversidad cognitiva, cultural, lingüística, social y emocional presente en las aulas contemporáneas. La búsqueda permanente del estudiante “promedio” invisibilizó las múltiples maneras en que las personas construyen conocimiento y convirtió las diferencias individuales en obstáculos que debían corregirse mediante adaptaciones posteriores. Como consecuencia, millones de estudiantes han experimentado barreras que restringen su participación plena, limitan sus oportunidades de aprendizaje y afectan el desarrollo de sus capacidades.

Frente a esta realidad, la educación inclusiva ha emergido como uno de los movimientos pedagógicos más importantes de las últimas décadas. Más que una respuesta dirigida a determinados grupos de estudiantes, constituye una filosofía educativa basada en el reconocimiento de la diversidad humana como un valor que fortalece el aprendizaje colectivo. La inclusión supone transformar la manera en que se diseñan los currículos, se organizan los ambientes educativos, se implementan las estrategias didácticas y se evalúan los aprendizajes, con el propósito de garantizar que todas las personas encuentren oportunidades reales para participar, aprender y desarrollarse plenamente. En este sentido, la equidad deja de entenderse como la simple igualdad de oportunidades y pasa a concebirse como la capacidad del sistema educativo para ofrecer los apoyos necesarios que permitan a cada estudiante alcanzar su máximo potencial.

Uno de los aportes más significativos para alcanzar este objetivo proviene del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), un marco de referencia que propone planificar la enseñanza considerando desde el inicio la variabilidad natural de quienes aprenden. Inspirado en los principios del diseño universal aplicados originalmente a la arquitectura, este modelo traslada esta filosofía al ámbito educativo al promover múltiples formas de implicación, representación de la información y acción o expresión del aprendizaje. Este enfoque rompe con la lógica tradicional de realizar adaptaciones una vez que aparecen las dificultades y propone, en cambio, construir experiencias educativas flexibles que reduzcan las barreras desde su diseño inicial. De esta manera, el currículo deja de ser un elemento rígido para convertirse en un sistema dinámico capaz de responder a las diferentes necesidades, intereses y estilos de aprendizaje presentes en cualquier contexto educativo.

Paralelamente, la rápida evolución de la Inteligencia Artificial está modificando profundamente las posibilidades de personalización del aprendizaje. Herramientas capaces de analizar grandes volúmenes de información, generar contenidos adaptados, proporcionar retroalimentación

inmediata, identificar patrones de aprendizaje y facilitar la creación de recursos accesibles permiten imaginar escenarios educativos que hasta hace pocos años parecían inalcanzables. Sin embargo, esta revolución tecnológica plantea también importantes desafíos éticos, pedagógicos y sociales. La incorporación de sistemas inteligentes exige garantizar la transparencia en el tratamiento de los datos, prevenir sesgos algorítmicos, proteger la privacidad de los estudiantes y preservar el papel insustituible del docente como responsable último de las decisiones pedagógicas. La Inteligencia Artificial representa una oportunidad extraordinaria para ampliar las posibilidades de inclusión, siempre que su implementación responda a principios éticos y se encuentre orientada al fortalecimiento del aprendizaje humano.

En este nuevo escenario, las metodologías activas adquieren una relevancia estratégica. El aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo, el aula invertida, la gamificación y otras propuestas centradas en la participación del estudiante permiten trasladar el protagonismo desde la enseñanza hacia el aprendizaje, favoreciendo la construcción significativa del conocimiento mediante la resolución de problemas auténticos, la colaboración y la reflexión crítica. Cuando estas metodologías se articulan con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y las potencialidades de la Inteligencia Artificial, se genera un ecosistema pedagógico capaz de responder simultáneamente a la diversidad de los estudiantes y a las exigencias de una sociedad caracterizada por la innovación permanente. La integración de estos tres componentes no representa una simple suma de recursos metodológicos y tecnológicos, sino la configuración de un nuevo paradigma educativo orientado hacia la equidad, la personalización y el desarrollo integral de las personas.

La presente obra surge precisamente de la necesidad de comprender y articular estas transformaciones desde una perspectiva rigurosa, práctica y profundamente humanista. A lo largo de sus capítulos se propone un recorrido que combina fundamentos conceptuales, estrategias metodológicas,

ejemplos de aplicación y herramientas concretas para favorecer la construcción de ambientes educativos inclusivos apoyados por tecnologías inteligentes. El propósito no consiste únicamente en presentar las posibilidades que ofrece la Inteligencia Artificial para la educación, sino en demostrar cómo estas herramientas pueden integrarse de manera ética y responsable dentro de un marco pedagógico centrado en el respeto a la diversidad y en la eliminación de las barreras para el aprendizaje.

El libro se organiza en seis capítulos que desarrollan de manera progresiva los principales componentes de este modelo de transformación educativa. En primer lugar, se presentan los fundamentos de la educación inclusiva, el Diseño Universal para el Aprendizaje y el papel de la Inteligencia Artificial como catalizador de la equidad. Posteriormente, se analizan estrategias para diseñar experiencias de aprendizaje inclusivas mediante tecnologías inteligentes, incorporando recursos que favorecen la motivación, la representación múltiple de la información, la diversificación de las formas de expresión y el uso de tecnologías de asistencia. Más adelante, se profundiza en la integración de metodologías activas potenciadas por Inteligencia Artificial, abordando el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación, el aula invertida y el aprendizaje cooperativo desde una perspectiva inclusiva. Finalmente, la obra examina aspectos relacionados con la evaluación formativa, la ética en el uso de la Inteligencia Artificial, el desarrollo de competencias digitales, el liderazgo institucional y las tendencias emergentes que configurarán el futuro de la educación.

Más allá de su estructura temática, este libro aspira a convertirse en una invitación permanente a reflexionar sobre el sentido de educar en un mundo profundamente cambiante. La transformación educativa no depende exclusivamente de nuevas tecnologías ni de innovaciones metodológicas aisladas; requiere una nueva forma de comprender el aprendizaje, reconocer la diversidad y asumir el compromiso colectivo de construir instituciones más inclusivas, flexibles y

humanizadas. Cada estrategia presentada en estas páginas busca contribuir a ese propósito, ofreciendo herramientas que permitan a docentes, directivos, investigadores y responsables de políticas educativas avanzar hacia modelos pedagógicos donde todos los estudiantes encuentren oportunidades reales para aprender, participar y desarrollar plenamente sus capacidades.

Las páginas que siguen no ofrecen respuestas definitivas ni recetas universales. Constituyen, más bien, una propuesta abierta al diálogo, la reflexión y la innovación permanente. La educación siempre ha sido uno de los principales motores del desarrollo humano y social, pero en la actualidad enfrenta el enorme desafío de reinventarse sin perder su esencia. Integrar inclusión, Diseño Universal para el Aprendizaje, Inteligencia Artificial y metodologías activas no significa sustituir la dimensión humana de la educación, sino fortalecerla mediante herramientas que permitan responder con mayor eficacia a la complejidad del presente. En última instancia, el verdadero propósito de toda innovación educativa sigue siendo el mismo que ha acompañado a la educación desde sus orígenes: ofrecer a cada persona la oportunidad de aprender, crecer y construir un futuro mejor para sí misma y para la sociedad.

Uno de los aspectos más relevantes que desarrolla esta obra es la comprensión de que la innovación educativa no puede reducirse a la incorporación de dispositivos tecnológicos dentro del aula. Durante los últimos años, numerosas instituciones han invertido importantes recursos en infraestructura digital, plataformas educativas y equipamiento tecnológico sin que ello haya generado necesariamente mejoras sustanciales en los aprendizajes. Esta realidad demuestra que la transformación educativa no depende de la cantidad de tecnología disponible, sino de la manera en que esta se integra dentro de un modelo pedagógico coherente, inclusivo y centrado en las personas. La tecnología constituye únicamente un medio; el verdadero cambio ocurre cuando modifica las experiencias de aprendizaje, fortalece la autonomía del estudiante, favorece la colaboración

y amplía las oportunidades para quienes históricamente han encontrado mayores barreras para aprender.

En este sentido, resulta imprescindible comprender que la Inteligencia Artificial representa mucho más que una innovación tecnológica. Su incorporación al ámbito educativo inaugura una nueva etapa en la evolución de la enseñanza, caracterizada por la posibilidad de adaptar contenidos, procesos y estrategias a las necesidades específicas de cada estudiante sin perder de vista los objetivos comunes del currículo. La capacidad de generar múltiples representaciones de un mismo contenido, proponer actividades diferenciadas, ofrecer retroalimentación personalizada y apoyar la toma de decisiones pedagógicas convierte a la Inteligencia Artificial en una herramienta de enorme potencial para promover la equidad educativa. No obstante, su utilización exige una sólida formación profesional, criterios éticos claramente definidos y una reflexión permanente sobre las implicaciones sociales que acompañan toda innovación tecnológica.

La construcción de ambientes educativos verdaderamente inclusivos también demanda un cambio profundo en la cultura institucional. Las transformaciones pedagógicas sostenibles no dependen exclusivamente del entusiasmo individual de algunos docentes innovadores, sino de la existencia de comunidades educativas comprometidas con la mejora continua. La colaboración entre profesores, equipos directivos, familias, especialistas y estudiantes constituye un elemento indispensable para consolidar prácticas inclusivas que trasciendan las experiencias aisladas y se conviertan en políticas institucionales permanentes. El liderazgo educativo adquiere así una dimensión estratégica al promover espacios de formación continua, impulsar procesos de innovación colaborativa y generar condiciones que permitan integrar las tecnologías emergentes dentro de proyectos educativos orientados al desarrollo humano.

La formación docente ocupa, en consecuencia, un lugar central dentro de este proceso de transformación. Las competencias

profesionales requeridas para enseñar en el siglo XXI trascienden ampliamente el dominio disciplinar y metodológico tradicional. Los educadores necesitan comprender los fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje, desarrollar competencias digitales avanzadas, conocer el funcionamiento y las posibilidades de la Inteligencia Artificial, diseñar experiencias de aprendizaje flexibles, interpretar información proveniente de herramientas tecnológicas y, al mismo tiempo, fortalecer habilidades relacionadas con el liderazgo, la comunicación, la creatividad y la inteligencia emocional. Lejos de disminuir la importancia del profesorado, la incorporación de nuevas tecnologías incrementa la complejidad de su labor y reafirma su papel como principal agente de transformación educativa.

Del mismo modo, la evaluación requiere ser reconsiderada desde una perspectiva coherente con los principios de inclusión y personalización. Durante décadas, los sistemas educativos privilegiaron modelos centrados en la medición estandarizada del rendimiento, donde todos los estudiantes debían demostrar sus aprendizajes mediante procedimientos prácticamente idénticos. Sin embargo, si aceptamos que las personas aprenden de formas diversas, también debemos reconocer que existen múltiples maneras legítimas de evidenciar la comprensión, el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Las tecnologías inteligentes ofrecen hoy posibilidades inéditas para implementar procesos de evaluación formativa, generar retroalimentación inmediata, diversificar los formatos de presentación de evidencias y acompañar el progreso individual sin reducir el aprendizaje a una simple calificación numérica. La evaluación deja así de representar el final del proceso educativo para convertirse en un instrumento permanente de mejora y crecimiento.

Otro elemento que atraviesa toda la obra es la necesidad de formar ciudadanos capaces de desenvolverse responsablemente en sociedades profundamente digitalizadas. La Inteligencia Artificial modifica no solamente la educación, sino también el trabajo, la investigación científica, la comunicación, la economía, la salud y prácticamente todos los ámbitos de la vida

cotidiana. En consecuencia, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de desarrollar competencias que permitan comprender críticamente estas transformaciones, evaluar la confiabilidad de la información, identificar riesgos asociados al uso de algoritmos, proteger la privacidad de los datos y actuar con criterios éticos frente a los desafíos que plantea la sociedad digital. Educar en la era de la Inteligencia Artificial implica formar personas que sepan utilizar estas tecnologías, pero también que comprendan cuándo, cómo y por qué deben utilizarlas de manera responsable.

Las propuestas desarrolladas en este libro responden precisamente a esta visión integral de la transformación educativa. Cada capítulo busca establecer puentes entre la teoría y la práctica, ofreciendo fundamentos científicos, estrategias metodológicas, ejemplos contextualizados y recursos aplicables a distintos niveles educativos. La organización progresiva de los contenidos permite al lector comprender primero los principios conceptuales que sustentan la educación inclusiva para posteriormente explorar aplicaciones concretas relacionadas con el diseño de experiencias de aprendizaje, la implementación de metodologías activas, el uso responsable de la Inteligencia Artificial, la evaluación, el liderazgo institucional y las tendencias que marcarán el futuro de la educación.

Más allá de las herramientas específicas que aquí se presentan, esta obra pretende promover una nueva manera de pensar la educación. Invita a comprender que enseñar no consiste únicamente en transmitir conocimientos, sino en crear las condiciones para que cada estudiante descubra sus capacidades, fortalezca su autonomía y encuentre sentido en el aprendizaje. Propone sustituir la lógica de la homogeneidad por una cultura pedagógica que valore la diversidad como fuente permanente de innovación. Plantea que la tecnología solo adquiere verdadero significado cuando contribuye a humanizar la educación y ampliar las oportunidades de quienes más lo necesitan. Sobre todo, recuerda que ninguna transformación educativa será sostenible si no coloca a las personas en el centro de todas las decisiones pedagógicas.

Las profundas transformaciones que experimenta la educación en la actualidad representan, sin duda, uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo, pero también constituyen una oportunidad extraordinaria para construir sistemas educativos más justos, accesibles e innovadores. Nunca antes habíamos contado con herramientas tan poderosas para responder a la diversidad de quienes aprenden. Nunca antes había sido posible personalizar la enseñanza con tal nivel de precisión ni diseñar ambientes de aprendizaje capaces de adaptarse dinámicamente a las necesidades individuales. Sin embargo, estas posibilidades solo alcanzarán su verdadero potencial si son guiadas por principios éticos, por un firme compromiso con la inclusión y por una convicción inquebrantable de que toda innovación debe orientarse al bienestar y al desarrollo integral de las personas.

Con esa convicción ha sido concebida la presente obra. Sus páginas constituyen una invitación a repensar la educación desde una perspectiva profundamente humanista, donde el Diseño Universal para el Aprendizaje, la Inteligencia Artificial y las metodologías activas convergen para construir escenarios educativos más equitativos, flexibles y significativos. Se trata de un llamado a asumir que la transformación educativa ya no pertenece al futuro, sino que constituye una responsabilidad del presente. Cada decisión pedagógica, cada estrategia implementada y cada innovación incorporada representan una oportunidad para acercarnos a una educación donde aprender deje de ser un privilegio de algunos y se convierta, verdaderamente, en un derecho efectivo para todos. Esa es, en esencia, la visión que inspira este libro y el compromiso que orienta cada uno de sus capítulos hacia la construcción de una educación inclusiva capaz de responder con inteligencia, sensibilidad y responsabilidad a los desafíos del siglo XXI.



01.

Fundamentos de la educación inclusiva en la era de la inteligencia artificial

1.1. El imperativo de la transformación educativa en el siglo XXI

El timbre que anuncia el inicio de la jornada escolar sigue sonando con la misma estridencia metálica que hace un siglo. Es un sonido heredado de la revolución industrial, diseñado para condicionar a las masas a iniciar sus turnos en las fábricas. Hoy, ese mismo timbre resuena en pasillos iluminados por pantallas de diodos emisores de luz (Light-Emitting Diode, LED) y redes inalámbricas de alta velocidad, marcando el inicio de clases donde nativos digitales se sientan en filas perfectamente alineadas, esperando recibir una instrucción estandarizada. Esta disonancia entre la arquitectura del sistema y la



realidad de quienes lo habitan no constituye un mero detalle estético; representa el síntoma más evidente de una crisis estructural profunda. El modelo educativo tradicional, construido sobre la presunción de uniformidad y la producción masiva de aprendizajes, ha entrado en una fase de obsolescencia irreversible y nos exige afrontar el imperativo de una transformación radical. Para dimensionar esta fractura, observemos la cotidianidad de cualquier aula contemporánea.

—¿Cómo se supone que adapte esta planificación a treinta mentes que procesan el mundo de treinta formas distintas? —preguntó Valeria, una docente de educación secundaria, dejando caer un abultado portafolio sobre el escritorio de la sala de profesores. Sus ojos reflejaban el agotamiento de quienes sostienen el sistema sobre sus hombros.

—Ese es el problema central —respondió Martín, el coordinador pedagógico, mientras revisaba unos expedientes de adecuaciones curriculares—. Estás invirtiendo tus noches intentando ajustar un traje que ya está cosido, en lugar de aprender a tejerlo a la medida desde el principio.

La frustración de Valeria es el eco de millones de educadores en todo el mundo. Frente a ella se sientan cada mañana estudiantes como Mateo, cuya dislexia convierte los largos textos impresos en una barrera infranqueable; Sofía, quien posee altas capacidades y se desconecta por la falta de desafíos cognitivos; y Lucas, que tras la pandemia desarrolló una ansiedad severa que le impide participar en los debates orales tradicionales. El sistema clásico exige que Valeria diseñe una lección para un estudiante promedio que, desde una perspectiva estadística, no existe, para luego invertir horas adicionales creando soluciones temporales, conocidas formalmente como adaptaciones curriculares, destinadas a quienes no encajan en el molde original.

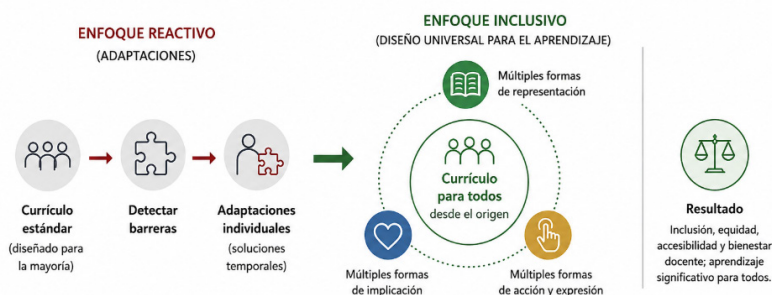


Figura 1.1. Del enfoque reactivo al diseño inclusivo: cambio de paradigma.

Este enfoque reactivo desgasta al docente, estigmatiza al estudiante y perpetúa una visión de la diversidad como un problema que debe resolverse, en lugar de reconocerla como la expresión natural de la condición humana. La verdadera inclusión no consiste en invitar a las personas a un entorno diseñado para otros y hacerles un espacio en la periferia (Figura 1.1). Como establece la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Organización de las Naciones Unidas, 2009), en su artículo 24, la inclusión exige transformar el propio entorno educativo. Ello implica eliminar las barreras desde el diseño inicial, garantizando un acceso equitativo no por un acto de caridad pedagógica, sino como el cumplimiento de un derecho humano fundamental.

Aquí radica la urgencia del siglo XXI: debemos abandonar la ilusión pedagógica de la talla única y transitar hacia un ecosistema de aprendizaje que anticipe y valore la variabilidad humana. Sin embargo, un cambio de esta magnitud no puede sostenerse únicamente en buenas intenciones o discursos inspiradores. Requiere una arquitectura, un motor y un vehículo. Es precisamente en la convergencia de estos elementos donde se consolida la tríada que sustenta una práctica educativa verdaderamente transformadora.





El primer pilar de esta arquitectura es el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), un marco de referencia científicamente validado que desplaza el foco desde la discapacidad anatómica o cognitiva hacia la discapacidad del currículo (Center for Applied Special Technology, 2024). En lugar de preguntarnos qué le falta al estudiante para alcanzar el objetivo de aprendizaje, este enfoque nos invita a cuestionar qué le falta al entorno, a los materiales o a los métodos de enseñanza para responder adecuadamente a la diversidad del alumnado (Cesaroni, 2025). Se trata de pasar de una adaptación retroactiva a una accesibilidad concebida desde el origen del diseño educativo. Al ofrecer múltiples formas de implicación, representación y acción o expresión, el modelo construye auténticas rampas cognitivas que benefician a todos los estudiantes. Si un video educativo incorpora subtítulos, no solo facilita el aprendizaje del estudiante con discapacidad auditiva, sino también de quien estudia en un entorno ruidoso, de quien fortalece su comprensión lectora o de quien procesa mejor la información mediante la combinación de estímulos visuales y auditivos.

Pero el Diseño Universal para el Aprendizaje, por sí solo, puede representar un desafío considerable de planificación si se implementa con herramientas propias del siglo pasado. Es aquí donde interviene el segundo pilar: la inteligencia artificial. La evidencia reciente muestra que estas tecnologías poseen un enorme potencial para favorecer la accesibilidad, la personalización del aprendizaje y la atención a la diversidad cuando su implementación responde a criterios pedagógicos y éticos claramente definidos (Nantaburom y Wetcho, 2026; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024; Pagliara et al., 2024).

Durante décadas, la personalización masiva constituyó el gran oxímoron de la educación; era

pedagógicamente deseable, pero logísticamente imposible para un docente responsable de más de treinta estudiantes. En la actualidad, la inteligencia artificial, utilizada bajo estrictos marcos éticos y normativos como los promovidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), emerge como el motor que hace viable esta personalización a gran escala. No se trata de reemplazar el juicio profesional del docente, sino de potenciar sus capacidades. Las herramientas basadas en algoritmos pueden analizar patrones de aprendizaje, generar múltiples representaciones de un mismo contenido adaptadas a distintos niveles de comprensión lectora y proponer apoyos pedagógicos de manera inmediata, liberando al educador de tareas repetitivas de elaboración de materiales para que pueda concentrarse en aquello que ninguna máquina puede sustituir: el acompañamiento humano, la empatía, el pensamiento crítico y la mentoría.

El tercer pilar, que actúa como el vehículo de esta transformación, está constituido por las metodologías activas. Ni el mejor diseño curricular ni el algoritmo más sofisticado producirán resultados significativos si el estudiante permanece anclado en un papel pasivo como receptor de información. La ciencia del comportamiento humano, particularmente a través de la Teoría de la Autodeterminación, demuestra que el aprendizaje profundo se produce cuando se satisfacen tres necesidades psicológicas fundamentales: la percepción de competencia, el sentido de pertenencia y la autonomía. En este contexto, metodologías como el aprendizaje basado en proyectos, la resolución de problemas auténticos y el aula invertida trasladan el protagonismo del proceso educativo desde la enseñanza hacia el aprendizaje. El aula deja de ser un espacio destinado principalmente a la transmisión de información para convertirse en un entorno donde los estudiantes investigan, experimentan, colaboran y construyen conocimiento de manera activa.





La convergencia de estos tres componentes no representa una simple suma de estrategias pedagógicas, sino una transformación profunda del modelo educativo que favorece experiencias de aprendizaje más equitativas y ajustadas a la diversidad de perfiles presentes en las aulas, tal como evidencian investigaciones recientes desarrolladas tanto con estudiantes neurodivergentes como neurotípicos (Pieterse et al., 2026). Rompe con la rigidez de las estructuras tradicionales, cuestiona el predominio de la evaluación centrada exclusivamente en la memorización y devuelve protagonismo a los procesos individuales y colectivos de construcción del conocimiento. Sin embargo, asumir este nuevo paradigma exige tanto compromiso institucional como reflexión profesional. Antes de transformar los recursos tecnológicos o los espacios físicos, resulta indispensable revisar las concepciones pedagógicas que orientan la práctica docente. Con frecuencia, las barreras más importantes para la inclusión no se encuentran en la infraestructura, sino en las metodologías empleadas y en las creencias que condicionan la manera de enseñar y aprender.

Para impulsar este proceso de transformación, resulta fundamental realizar un análisis crítico de la propia práctica profesional. El siguiente autodiagnóstico no constituye un instrumento de evaluación, sino una herramienta de reflexión diseñada para identificar la distancia existente entre el paradigma tradicional de la enseñanza uniforme y un modelo educativo basado en la flexibilidad, la equidad y la inclusión. Su propósito es promover el análisis de tres dimensiones esenciales de la práctica docente: la planificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la integración del ecosistema tecnológico y la forma en que se promueve la autonomía y la participación activa de los estudiantes dentro del aula.

Dimensión I: Arquitectura de la planificación y diseño de entornos

- Cuando diseño una unidad didáctica, ¿establezco los objetivos pensando en un perfil de estudiante estándar y dejo las adaptaciones curriculares para resolverlas posteriormente, cuando surgen dificultades?
- ¿Permiten mis evaluaciones que el estudiante demuestre lo que sabe y comprende mediante, al menos, tres formas diferentes de expresión, como un ensayo escrito, una presentación oral o un prototipo visual, o el formato de evaluación constituye la única alternativa válida?
- Frente a un estudiante que no logra involucrarse con la lección, ¿mi primera reacción consiste en atribuir la falta de interés a su contexto familiar o a sus capacidades, en lugar de identificar las barreras presentes en los materiales, las actividades o la metodología utilizada?

¿Ofrezco desde el inicio múltiples formas de presentar la información, como recursos visuales acompañados de descripciones sonoras, textos con opciones de accesibilidad tipográfica y herramientas que faciliten el procesamiento de la información para todos los estudiantes?

Dimensión II: Adopción y mediación tecnológica (el rol de la inteligencia artificial)

- ¿Concibo las herramientas tecnológicas digitales y la inteligencia artificial en el aula únicamente como sustitutos del pizarrón tradicional o como recursos pedagógicos capaces de actuar como apoyos cognitivos para personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje?





- ¿He establecido, junto con mis estudiantes, principios éticos para el uso de la inteligencia artificial generativa que promuevan la honestidad académica y, al mismo tiempo, fomenten una interacción crítica, responsable y reflexiva con estas herramientas?
- ¿Utilizo la información proporcionada por las plataformas educativas únicamente para evaluar el rendimiento alcanzado por los estudiantes o la empleo para identificar patrones de aprendizaje y ajustar oportunamente mis estrategias pedagógicas antes de que aparezcan dificultades significativas?
- Frente a la automatización de procesos mediante inteligencia artificial, ¿aprovecho el tiempo liberado para incrementar tareas administrativas o lo destino estratégicamente al acompañamiento socioemocional, la tutoría personalizada y el fortalecimiento de los aprendizajes de los estudiantes que requieren mayor apoyo?

Dimensión III: Activación y autonomía del estudiante

- Si un observador externo registrara el tiempo de la clase con un cronómetro, ¿qué proporción del tiempo dedico a transmitir información y qué proporción corresponde a estudiantes que toman decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje?
- ¿Ofrecen las metodologías que empleo oportunidades reales para que los estudiantes elijan los temas en los que desean profundizar, el rol que asumirán dentro de su equipo de trabajo y la forma de organizar sus tiempos y responsabilidades?
- ¿El sistema de reconocimiento y motivación que promuevo en el aula depende principalmente de calificaciones, premios y sanciones, o favorece el desarrollo de la motivación intrínseca mediante desafíos significativos, el logro de metas personales

y la resolución de problemas vinculados con contextos reales?

- Al diseñar un proyecto de aprendizaje, ¿me aseguro de que el producto final tenga un propósito auténtico y una audiencia que trascienda el ámbito del aula, de manera que las ideas y propuestas de los estudiantes adquieran relevancia para su comunidad?

Las respuestas a estas reflexiones suelen poner de manifiesto las limitaciones de un modelo educativo que continúa sustentándose, en muchos casos, en principios de uniformidad y estandarización. Reconocer que determinadas prácticas pedagógicas pueden generar, de manera involuntaria, barreras para el aprendizaje no debe interpretarse como un motivo de desánimo, sino como el punto de partida para impulsar procesos de mejora continua. Aceptar que los modelos tradicionales resultan insuficientes para responder a la diversidad presente en las aulas constituye el primer paso hacia una educación verdaderamente inclusiva.

El desafío educativo del siglo XXI no consiste en exigir al profesorado un mayor esfuerzo para adaptar, de manera permanente, materiales y actividades concebidos para un único perfil de estudiante. El verdadero reto radica en transformar la forma en que se diseña la enseñanza desde su origen, incorporando principios de accesibilidad, flexibilidad y equidad desde las primeras etapas de la planificación. La eliminación de las barreras metodológicas, la integración de tecnologías que potencien las capacidades humanas y el fortalecimiento del protagonismo del estudiante en su propio proceso de aprendizaje configuran una ruta clara hacia una educación más inclusiva y de mayor calidad.

Esta transformación exige ir más allá de la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas. Implica comprender cómo aprenden las personas,





cómo se desarrollan la motivación, la percepción y la autorregulación, y de qué manera estos procesos influyen en la construcción del conocimiento. Para diseñar experiencias educativas verdaderamente inclusivas resulta indispensable comprender los fundamentos neurocientíficos del aprendizaje y reconocer la variabilidad cognitiva como una característica inherente a toda comunidad educativa. Solo a partir de esta comprensión será posible construir entornos de aprendizaje capaces de responder eficazmente a las necesidades, fortalezas y potencialidades de cada estudiante.

1.2. Fundamentos y Redes del Diseño Universal para el Aprendizaje

La arquitectura del aprendizaje humano no fue diseñada bajo un principio de uniformidad, sino sobre una compleja red de procesos neurobiológicos que explican la enorme variabilidad presente entre quienes aprenden. Cuando observamos a un grupo de estudiantes, rara vez nos detenemos a considerar que, detrás de sus comportamientos, intereses y resultados académicos, operan sistemas neuronales especializados que intervienen de manera coordinada en el proceso de aprendizaje. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) no surgió como una propuesta pedagógica aislada, sino como la respuesta a la evidencia científica que demuestra que el cerebro humano, gracias a su extraordinaria plasticidad, requiere múltiples formas de acceso, participación y expresión para alcanzar un aprendizaje significativo. Comprender el modelo implica, en primer lugar, reconocer los fundamentos neurocientíficos que sustentan la necesidad de diseñar experiencias educativas capaces de responder a la diversidad cognitiva de todos los estudiantes.

En primer lugar, se encuentra la red afectiva, localizada principalmente en el sistema límbico, responsable de la motivación y del compromiso con el aprendizaje. Esta

red responde al porqué del aprendizaje. Sin interés, curiosidad o sentido de propósito, resulta difícil que se consoliden los procesos de atención, memoria y construcción del conocimiento. Cuando el estudiante percibe una actividad como irrelevante o desconectada de su realidad, disminuye significativamente su disposición para aprender. Por esta razón, el Diseño Universal para el Aprendizaje propone el principio de compromiso, orientado a diseñar entornos educativos que despierten la curiosidad, promuevan la perseverancia y fortalezcan la autorregulación. El desafío consiste en crear experiencias que conecten el contenido con los intereses, necesidades y expectativas de los estudiantes, de modo que la motivación deje de depender del azar y pase a formar parte del diseño pedagógico.

La segunda red corresponde a la red de reconocimiento, ubicada principalmente en la corteza posterior del cerebro. Su función consiste en procesar, interpretar y organizar la información proveniente de los diferentes estímulos sensoriales; responde, por tanto, al qué del aprendizaje. Desde esta perspectiva, el Diseño Universal para el Aprendizaje plantea la necesidad de ofrecer múltiples formas de representación de la información. Limitar la enseñanza a un único canal, como el texto escrito, implica desconocer que las personas procesan la información de maneras diferentes. La incorporación de recursos visuales, audiovisuales, gráficos, simulaciones, modelos tridimensionales y otras estrategias multimodales amplía significativamente las posibilidades de comprensión. Cada forma alternativa de representar un contenido constituye una nueva vía de acceso al conocimiento y favorece que un mayor número de estudiantes alcance los objetivos de aprendizaje.

La tercera red es la red estratégica, localizada principalmente en la corteza prefrontal y estrechamente vinculada con las funciones ejecutivas, entre ellas la planificación, la toma de decisiones, la resolución





de problemas y el monitoreo del propio aprendizaje. Esta red responde al cómo del aprendizaje. Cuando el sistema educativo exige que todos los estudiantes demuestren sus conocimientos mediante un único formato de evaluación, como un examen escrito, corre el riesgo de confundir las dificultades de expresión con la falta de comprensión. El principio de acción y expresión del Diseño Universal para el Aprendizaje propone precisamente eliminar esta barrera, ofreciendo diversas formas para que los estudiantes evidencien lo aprendido. La elaboración de una infografía, una presentación oral, una maqueta, un video o un proyecto multimedia pueden constituir alternativas igualmente válidas para demostrar el logro de los objetivos de aprendizaje, respetando las fortalezas individuales sin disminuir el rigor académico.

La fortaleza del Diseño Universal para el Aprendizaje radica en la integración de estas tres redes dentro de un modelo coherente de planificación educativa. Las Pautas para el Diseño Universal para el Aprendizaje, versión 3.0 (Universal Design for Learning Guidelines 3.0), desarrolladas por el Center for Applied Special Technology (CAST), no constituyen un conjunto de recomendaciones aisladas, sino un marco científico orientado a identificar y eliminar las barreras que el currículo puede generar para determinados estudiantes. Su propósito consiste en promover entornos educativos flexibles desde el momento mismo de su diseño, evitando que la inclusión dependa exclusivamente de adaptaciones posteriores.

No obstante, todo modelo teórico corre el riesgo de permanecer en el plano conceptual si no logra traducirse en decisiones concretas dentro del aula. Diseñar experiencias verdaderamente inclusivas exige desarrollar la capacidad de identificar aquellas barreras que con frecuencia pasan inadvertidas durante la planificación. En muchas ocasiones, las dificultades de aprendizaje no obedecen a las capacidades de los estudiantes, sino a decisiones

curriculares, metodológicas o evaluativas que limitan sus posibilidades de participación. Reconocer estas barreras constituye el primer paso para transformar la práctica docente y avanzar hacia una educación donde la diversidad deje de ser entendida como una excepción y pase a convertirse en el principio que orienta el diseño de toda experiencia de aprendizaje (Figura 1.2).



Figura 1.2. De las barreras del aprendizaje a la transformación de entornos educativos inclusivos.

Para iniciar este proceso de reflexión y preparar el camino hacia la incorporación de estrategias pedagógicas más flexibles, se propone el siguiente ejercicio de identificación de barreras. Seleccione una planificación o una lección utilizada recientemente, preferentemente aquella en la que haya observado bajos niveles de participación o dificultades de aprendizaje en un grupo de estudiantes, y analícela mediante la siguiente matriz de reflexión.

En primer lugar, analice la representación del contenido desde la perspectiva de las barreras de acceso. Pregúntese: ¿el lenguaje empleado resulta excesivamente complejo o carece de apoyos conceptuales suficientes? ¿Presenté el mismo contenido mediante diferentes formatos que facilitaran su comprensión sin depender exclusivamente de la lectura de textos complejos?





Si la respuesta es negativa, probablemente exista una barrera de representación que puede reducirse mediante recursos visuales, organizadores gráficos, herramientas digitales de conversión de texto a voz u otras estrategias de accesibilidad. Diversas investigaciones muestran que las herramientas de aprendizaje adaptativo basadas en inteligencia artificial incrementan significativamente la accesibilidad cuando se integran como apoyos a las estrategias del Diseño Universal para el Aprendizaje (Zapata Marín, 2023).

En segundo lugar, examine la dimensión correspondiente a la acción y la expresión. Reflexione sobre la siguiente cuestión: ¿la actividad exige que todos los estudiantes utilicen una única forma de demostrar lo aprendido, como la escritura manual, o se ofrecieron diversas alternativas, entre ellas mapas conceptuales, presentaciones orales, infografías, maquetas o recursos audiovisuales? Cuando la evaluación se limita a un único medio de expresión, existe el riesgo de valorar las habilidades motrices o comunicativas por encima del aprendizaje que realmente se pretende evaluar.

En tercer lugar, analice el nivel de compromiso generado por la experiencia de aprendizaje. Pregúntese si la lección fue presentada como una secuencia uniforme de actividades o si incorporó metas parciales, oportunidades de elección y momentos de retroalimentación que permitieran a los estudiantes reconocer sus avances. Las barreras relacionadas con la motivación suelen ser las más difíciles de identificar, ya que con frecuencia se interpretan erróneamente como falta de interés. Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje, el desinterés puede ser consecuencia de un entorno de aprendizaje que ofrece pocas oportunidades para la participación activa, la autonomía y la construcción de significado.

Como complemento de este proceso de análisis, resulta conveniente responder las siguientes preguntas antes de desarrollar una nueva experiencia de aprendizaje:

1. ¿He previsto diversas formas para que los estudiantes accedan a la información esencial de la lección?
2. ¿He generado oportunidades para que los estudiantes tomen decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje?
3. ¿Permite mi sistema de evaluación que los estudiantes elijan diferentes formas de demostrar el logro de los objetivos de aprendizaje?
4. ¿He identificado conceptos complejos que podrían comprenderse con mayor facilidad mediante analogías, recursos visuales, simulaciones interactivas u otras estrategias de representación?

Si al concluir este ejercicio identifica numerosas oportunidades de mejora en su planificación, no debe interpretarlo como un fracaso, sino como un avance en el desarrollo profesional docente. Reconocer las barreras presentes en una propuesta didáctica constituye el primer paso para diseñar experiencias de aprendizaje más inclusivas, accesibles y eficaces. La diversidad deja entonces de percibirse como un problema que requiere soluciones posteriores y pasa a convertirse en un criterio fundamental para el diseño pedagógico.

Las redes afectiva, de reconocimiento y estratégica constituyen un marco de referencia que permite comprender cómo aprenden las personas y cómo pueden diseñarse experiencias educativas capaces de responder a esa diversidad. Una vez identificadas las barreras presentes en la planificación, el siguiente desafío consiste en incorporar herramientas que faciliten la personalización del aprendizaje y amplíen las posibilidades de participación de todos los estudiantes. En este contexto, la inteligencia artificial





ofrece nuevas oportunidades para fortalecer los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, proporcionando recursos que favorecen la accesibilidad, la flexibilidad curricular y la atención a la diversidad sin sustituir el papel esencial del docente como mediador del aprendizaje.

Las revisiones sistemáticas disponibles coinciden en señalar que la inteligencia artificial constituye un recurso especialmente valioso para fortalecer los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, siempre que complemente, y no sustituya, la intervención pedagógica del docente (Nantaburom y Wetcho, 2026; Pagliara et al., 2024).

1.3. La inteligencia artificial como catalizador de la equidad

La convergencia entre la tecnología y la pedagogía ha dejado de ser un ámbito de experimentación para convertirse en uno de los principales escenarios donde se construye una educación más equitativa e inclusiva. Mientras el Diseño Universal para el Aprendizaje proporciona el marco conceptual para comprender qué debe transformarse y por qué resulta necesario hacerlo, la inteligencia artificial ofrece las herramientas que permiten llevar esa transformación a la práctica mediante procesos de personalización que, hasta hace pocos años, resultaban difíciles de implementar en contextos educativos con grupos numerosos de estudiantes. Más que una innovación tecnológica, representa una oportunidad para ampliar la capacidad de respuesta de los docentes frente a la diversidad presente en las aulas.

Este potencial ha sido ampliamente documentado por investigaciones recientes que destacan su contribución al desarrollo de sistemas educativos más equitativos e inclusivos (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024; Pagliara et al., 2024).

Cuando se analiza el papel de la inteligencia artificial en educación, con frecuencia se la reduce a una herramienta destinada a incrementar la productividad o automatizar tareas administrativas. Sin embargo, su verdadero potencial trasciende estas funciones y puede comprenderse a partir de dos grandes enfoques: la inteligencia artificial predictiva y la inteligencia artificial generativa. La primera permite identificar patrones de aprendizaje mediante el análisis del desempeño académico, las interacciones del estudiante y otros indicadores educativos, facilitando la detección temprana de posibles dificultades antes de que estas afecten significativamente el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, un sistema puede identificar problemas en la comprensión lectora a partir del tiempo empleado en determinadas actividades, la frecuencia de los errores o la evolución del rendimiento, proporcionando información que permita al docente intervenir oportunamente. Lejos de sustituir el criterio profesional, estas herramientas fortalecen la toma de decisiones pedagógicas mediante información objetiva y actualizada. Las revisiones sistemáticas muestran que estas aplicaciones permiten anticipar dificultades de aprendizaje y ofrecer apoyos oportunos antes de que las brechas educativas se consoliden (Nantaburom y Wetchto, 2026).

Por su parte, la inteligencia artificial generativa constituye un recurso especialmente valioso para el Diseño Universal para el Aprendizaje, ya que facilita la creación de materiales accesibles y adaptados a las necesidades de los estudiantes. Su capacidad para transformar un texto complejo en una versión de lectura sencilla, generar representaciones visuales de conceptos abstractos, elaborar actividades diferenciadas o producir recursos educativos personalizados reduce considerablemente el tiempo destinado a la preparación de materiales didácticos. Estas posibilidades incluyen la adaptación automática de contenidos, la generación de





recursos multimodales y el diseño de actividades diferenciadas para atender la diversidad presente en las aulas (Chatwin, 2025; Hervás-Gómez et al., 2023). De esta manera, el docente puede dedicar una mayor atención a las tareas que requieren interacción humana, como el acompañamiento personalizado, la orientación pedagógica, el fortalecimiento de la motivación y el desarrollo del pensamiento crítico.

No obstante, la incorporación de la inteligencia artificial en los sistemas educativos debe desarrollarse dentro de un marco ético y normativo sólido. Diversos autores advierten que la incorporación de la inteligencia artificial en la educación inclusiva debe acompañarse de mecanismos permanentes de supervisión humana, transparencia y protección frente a los sesgos algorítmicos (Cesaroni, 2025; Kohout-Díaz, 2026).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2025) y la Comisión Europea (2026) reconocen la importancia de garantizar la transparencia en el uso de los datos, prevenir los sesgos algorítmicos, proteger la privacidad de los estudiantes y asegurar que las decisiones pedagógicas permanezcan bajo la responsabilidad de los profesionales de la educación. La inteligencia artificial constituye una herramienta de apoyo para la enseñanza, pero no sustituye el juicio pedagógico, la experiencia profesional ni la responsabilidad ética del docente.

En este contexto, la inteligencia artificial debe entenderse como un recurso que fortalece la capacidad de personalizar la enseñanza y ampliar las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes. Las recomendaciones generadas por los sistemas inteligentes requieren siempre la interpretación crítica del docente, quien es el responsable de valorar su pertinencia, contextualizarlas de acuerdo con las características del grupo y adaptarlas a las necesidades específicas de cada situación educativa. La tecnología, por tanto, no reemplaza la labor docente, sino que amplía sus

posibilidades de actuación y contribuye a construir entornos de aprendizaje más accesibles, flexibles e inclusivos.

Esta mediación docente resulta esencial para que la inteligencia artificial responda realmente a las necesidades de estudiantes con perfiles diversos y contribuya a fortalecer su participación en condiciones de equidad (Pieterse et al., 2026).

La convergencia entre la tecnología y la pedagogía ha dejado de ser un ámbito de experimentación para convertirse en uno de los principales escenarios donde se construye una educación más equitativa e inclusiva. Mientras el Diseño Universal para el Aprendizaje proporciona el marco conceptual que orienta qué debe transformarse y por qué resulta necesario hacerlo, la inteligencia artificial ofrece las herramientas que permiten materializar esa transformación mediante procesos de personalización que, hasta hace pocos años, resultaban difíciles de implementar en aulas con un elevado número de estudiantes. Más que una innovación tecnológica, constituye una oportunidad para ampliar la capacidad de respuesta del profesorado frente a la diversidad presente en los contextos educativos.

Cuando se analiza el papel de la inteligencia artificial en la educación, con frecuencia se la asocia únicamente con el incremento de la productividad o la automatización de tareas administrativas. Sin embargo, su verdadero potencial educativo trasciende estas funciones y puede comprenderse a partir de dos grandes enfoques: la inteligencia artificial predictiva y la inteligencia artificial generativa. La inteligencia artificial predictiva permite identificar patrones de aprendizaje mediante el análisis del desempeño académico, las interacciones del estudiante y otros indicadores educativos, favoreciendo la detección temprana de dificultades antes de que estas afecten significativamente el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, un sistema puede reconocer problemas en la comprensión lectora a partir del tiempo empleado





en determinadas actividades, la frecuencia de los errores o la evolución del rendimiento, proporcionando información que facilite una intervención pedagógica oportuna. Lejos de sustituir el criterio profesional, estas herramientas fortalecen la toma de decisiones docentes mediante información objetiva y actualizada.

Por su parte, la inteligencia artificial generativa constituye un recurso especialmente valioso para el Diseño Universal para el Aprendizaje, ya que facilita la creación de materiales accesibles y adaptados a las necesidades de los estudiantes. Su capacidad para transformar textos complejos en versiones de lectura sencilla, generar representaciones visuales de conceptos abstractos, elaborar actividades diferenciadas o producir recursos educativos personalizados reduce considerablemente el tiempo destinado a la preparación de materiales didácticos. Como consecuencia, el docente puede dedicar una mayor atención a aquellas tareas que requieren interacción humana, como el acompañamiento personalizado, la orientación pedagógica, el fortalecimiento de la motivación y el desarrollo del pensamiento crítico.

Desde esta perspectiva, las recomendaciones generadas por los sistemas inteligentes requieren siempre la interpretación crítica del profesorado, que es quien debe valorar su pertinencia, contextualizarlas de acuerdo con las características de sus estudiantes y adaptarlas a las necesidades específicas de cada situación educativa. La tecnología, por tanto, no reemplaza la labor docente; por el contrario, amplía sus posibilidades de actuación y contribuye a construir entornos de aprendizaje más accesibles, flexibles e inclusivos. De esta manera, la inteligencia artificial deja de concebirse como un fin en sí mismo para convertirse en un medio que fortalece la personalización de la enseñanza y favorece el desarrollo de una educación de mayor calidad, centrada en las necesidades y potencialidades de todos los estudiantes.



02.

Diseño de experiencias de aprendizaje inclusivas con inteligencia artificial

2.1. Inteligencia artificial y el principio de compromiso: Motivando la diversidad

La red afectiva del cerebro, responsable de la motivación, el interés y el compromiso con el aprendizaje, constituye uno de los principales determinantes de la participación activa de los estudiantes. Un entorno educativo que aspire a ser verdaderamente inclusivo no puede depender exclusivamente del entusiasmo individual del docente para despertar el interés por aprender. La evidencia neurocientífica demuestra que las personas alcanzan mayores niveles de compromiso cuando las actividades representan un desafío ajustado a sus capacidades, es decir, cuando resultan suficientemente



exigentes para estimular el aprendizaje sin generar niveles excesivos de frustración. En este contexto, la inteligencia artificial ofrece herramientas capaces de adaptar progresivamente la complejidad de las actividades, favoreciendo experiencias de aprendizaje acordes con las necesidades y el ritmo de cada estudiante.

Los tutores inteligentes han evolucionado desde simples sistemas de corrección automática hacia entornos capaces de proporcionar retroalimentación personalizada durante el proceso de aprendizaje. Más allá de indicar si una respuesta es correcta o incorrecta, estas herramientas pueden identificar patrones de error, reconocer dificultades recurrentes y ofrecer orientaciones específicas que faciliten la comprensión de los contenidos. Cuando un estudiante encuentra obstáculos para resolver una actividad, el sistema puede proporcionar apoyos graduados que reduzcan temporalmente la complejidad de la tarea y permitan recuperar la continuidad del proceso de aprendizaje. Esta retroalimentación inmediata disminuye la frustración, fortalece la percepción de competencia y favorece la permanencia del estudiante en actividades que representan un desafío alcanzable (Pagliara et al., 2024; Romani Pillpe et al., 2025).

De igual manera, los sistemas de recomendación adaptativa permiten diversificar las experiencias de aprendizaje ofreciendo diferentes recursos para alcanzar un mismo objetivo educativo. Si un estudiante encuentra dificultades para comprender un contenido mediante un texto escrito, el sistema puede sugerir materiales audiovisuales, simulaciones, infografías, recursos interactivos o actividades prácticas que respondan mejor a sus características de aprendizaje. Esta flexibilidad favorece la autonomía del estudiante al permitirle seleccionar los recursos que considera más adecuados para alcanzar los objetivos propuestos, fortaleciendo al mismo tiempo su motivación y participación activa (Song et al., 2024).

La autonomía constituye uno de los principios esenciales del aprendizaje significativo y representa una competencia que debe desarrollarse de manera progresiva. En este sentido, el papel del docente consiste en seleccionar y organizar herramientas digitales que amplíen las posibilidades de elección sin perder de vista los objetivos curriculares. La incorporación de la inteligencia artificial no pretende sustituir la orientación pedagógica, sino proporcionar apoyos que permitan a los estudiantes asumir un papel cada vez más activo en la planificación, desarrollo y evaluación de su propio aprendizaje (Figura 2.1).



Figura 2.1. Inteligencia artificial y compromiso: del interés al aprendizaje significativo.

Entre las herramientas que actualmente contribuyen a fortalecer la autonomía y el compromiso de los estudiantes pueden destacarse las siguientes:

1. Las plataformas de tutoría adaptativa, como Khan Academy o ALEKS, permiten que cada estudiante avance de acuerdo con su propio ritmo de aprendizaje. Mediante sistemas de práctica personalizada y retroalimentación inmediata, estas plataformas ajustan progresivamente el nivel de dificultad de las actividades en función del desempeño alcanzado, favoreciendo el desarrollo de competencias sin generar sobrecarga cognitiva.
2. Los generadores de rutas de aprendizaje personalizadas, como Curipod o las herramientas de inteligencia artificial integradas en Canva, facilitan el diseño de experiencias flexibles donde los estudiantes pueden explorar diferentes secuencias





de contenidos, recursos y actividades según sus intereses, necesidades y objetivos de aprendizaje.

3. Los asistentes conversacionales orientados a la reflexión y la metacognición permiten que los estudiantes analicen sus propios procesos de aprendizaje mediante preguntas guiadas, favoreciendo la autorregulación, la identificación de fortalezas y dificultades, así como la planificación de estrategias de mejora continua. Su utilización debe realizarse siempre bajo la supervisión del docente y dentro de criterios claramente definidos de uso ético y académico.
4. Los entornos de gamificación adaptativa incorporan mecanismos que ajustan progresivamente los niveles de dificultad, establecen metas de corto plazo y proporcionan retroalimentación constante sobre el avance alcanzado. Más allá de los elementos lúdicos, su principal contribución consiste en mantener la motivación mediante objetivos alcanzables que fortalecen la percepción de progreso y favorecen la persistencia en el aprendizaje.

La incorporación de estas herramientas requiere una planificación pedagógica coherente con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. En lugar de proponer una única secuencia de actividades para todos los estudiantes, resulta recomendable diseñar diferentes itinerarios de aprendizaje que permitan seleccionar los recursos más adecuados para alcanzar los mismos objetivos curriculares. De este modo, la inteligencia artificial deja de ser un recurso tecnológico aislado para convertirse en un medio que favorece la personalización de la enseñanza, fortalece la autonomía del estudiante y contribuye a construir ambientes educativos más inclusivos, flexibles y centrados en la diversidad del aprendizaje (Quispe Calero, 2026).

Al aplicar estos principios, observe cuidadosamente qué sucede cuando un estudiante logra vencer un reto que inicialmente evitaba gracias a la pista sutil que el tutor inteligente le proporcionó. Observe la chispa de competencia, el sentido de conexión al sentir que el sistema “entiende” su necesidad, y, sobre todo, la autonomía nacida de saber que él mismo es capaz de navegar el desafío. Cuando el compromiso se diversifica mediante el uso inteligente de la tecnología, ya no estamos impartiendo una lección a un grupo indiferenciado; estamos gestionando una red de trayectorias individuales donde la diversidad es el combustible, y la tecnología, la chispa que permite que el fuego de la curiosidad arda con constancia. Este ejercicio requiere que el docente se despoje de la necesidad de control absoluto y aprenda a confiar en el diseño del entorno, sabiendo que, una vez garantizado el interés, el conocimiento encontrará su camino de representación.

2.2. Múltiples formas de representación mediante tecnología inteligente

La red de reconocimiento del cerebro, responsable de percibir, organizar e interpretar la información, constituye uno de los principales escenarios donde pueden surgir barreras para el aprendizaje. Durante décadas, los sistemas educativos han condicionado el acceso al conocimiento a la capacidad de los estudiantes para comprender información presentada casi exclusivamente mediante textos escritos. Esta práctica ha situado en una posición de desventaja a quienes presentan diferencias en el procesamiento lingüístico, visual o sensorial, limitando sus oportunidades para participar plenamente en los procesos educativos. El Diseño Universal para el Aprendizaje, fortalecido por las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial, propone superar esta limitación mediante la incorporación de múltiples formas de representación, de manera que el acceso a la información no dependa de un único canal de





comunicación, sino que responda a la diversidad de formas en que las personas perciben y procesan el conocimiento (Villaprado Bajaña et al., 2026).

Los avances tecnológicos de los últimos años han ampliado significativamente las posibilidades para transformar un mismo contenido en diferentes formatos de representación. Las herramientas de conversión de texto a voz, por ejemplo, han evolucionado considerablemente y actualmente generan narraciones con variaciones naturales de entonación, ritmo y énfasis, favoreciendo una comprensión más fluida de los contenidos. De esta manera, los estudiantes que encuentran dificultades en la decodificación del lenguaje escrito pueden concentrar una mayor cantidad de recursos cognitivos en la comprensión, el análisis y la interpretación de la información. Del mismo modo, las herramientas de traducción automática permiten disminuir las barreras lingüísticas que enfrentan los estudiantes cuya lengua materna es diferente de la utilizada durante la enseñanza, facilitando un acceso más equitativo a contenidos académicos complejos (Villatoro Moral y Moreno-Tallón, 2025).

Más allá de la traducción entre idiomas, las estrategias de adaptación de textos mediante lenguaje claro y lectura fácil constituyen recursos ampliamente respaldados por la lingüística, la psicología cognitiva y los estudios sobre accesibilidad (Figura 2.2). Actualmente, la inteligencia artificial facilita la elaboración de versiones más comprensibles de documentos académicos mediante la simplificación de estructuras sintácticas, la reorganización de las ideas y el uso de un vocabulario más accesible, sin alterar el significado esencial del contenido. El propósito de estas adaptaciones no consiste en reducir el nivel académico de los materiales, sino en eliminar barreras innecesarias para que un mayor número de estudiantes pueda comprender y utilizar la

información (Sakowicz y Hamidi, 2025; Zapata Marín, 2023).

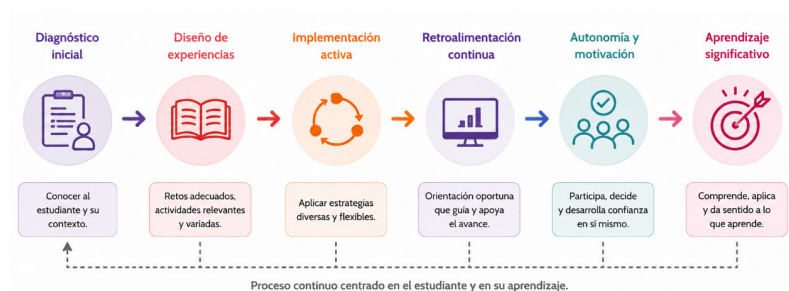


Figura 2.2. Múltiples formas de representación: un contenido, diversas vías de acceso.

Para comprender el potencial de estas estrategias resulta conveniente desarrollar una actividad práctica orientada a transformar un recurso tradicional en un material de aprendizaje multimodal. Seleccione un texto utilizado habitualmente en sus clases, como un artículo científico, un capítulo de un libro o un documento de apoyo, que presente un nivel elevado de complejidad para parte de sus estudiantes. El propósito consiste en convertir ese recurso en un material que ofrezca diversas formas de acceso a la información, permitiendo que cada estudiante seleccione el formato que mejor responda a sus características y necesidades de aprendizaje. De esta manera, un mismo contenido puede presentarse mediante versiones en lenguaje claro, recursos sonoros, representaciones visuales, organizadores gráficos y otros materiales complementarios que favorezcan una comprensión más amplia e inclusiva sin modificar los objetivos de aprendizaje.

- **Ejercicio práctico: El objeto de aprendizaje multimedia**

1. **La fase de curación:** Tome el texto estático y utilice un modelo de inteligencia artificial generativa para realizar un “resumen jerárquico”. Solicite a la herramienta que extraiga las ideas principales, conceptos secundarios y definiciones clave.





2. **La fase de representación multimodal:**

- Utilice la inteligencia artificial para generar una versión del contenido en lenguaje sencillo.
- Seleccione una herramienta de conversión de texto a voz para crear una versión en audio (un podcast breve).
- Solicite a una inteligencia artificial generadora de imágenes que ilustre los tres conceptos más complejos del texto, creando una infografía con apoyo de herramientas como Canva o herramientas de visión artificial.

3. La fase de cohesión: *Reúna estos elementos en una página interactiva, un sitio sencillo o un documento digital* donde el estudiante pueda elegir cómo consumir esa información: leyendo el texto original, escuchando la síntesis, mirando las ilustraciones o recorriendo el esquema simplificado.

Al finalizar, habrá creado un objeto de aprendizaje flexible. Si un estudiante con dislexia prefiere el audio, lo tendrá; si uno que posee un perfil visual dominante requiere apoyos iconográficos, los encontrará; si alguien se siente más cómodo con el texto original pero precisa de una guía de lenguaje sencillo para comenzar, la tendrá a mano.

Esta capacidad de representación múltiple transforma nuestra práctica docente. Ya no somos los celadores de un único libro de texto, sino los arquitectos de un entorno donde la información se adapta a la arquitectura cerebral del alumno. Sin embargo, esta diversificación en la entrada de datos conlleva un desafío inevitable: si permitimos que la información fluya por tantos canales, debemos garantizar que el estudiante sea capaz de gestionar esa misma multiplicidad cuando llegue el momento de devolver lo aprendido.

No basta con que el alumno pueda comprender múltiples formatos; debe ser capaz de articular su

propia respuesta, su propio pensamiento, a través de los mismos medios que hemos puesto a su alcance. El siguiente gran paso, por tanto, consiste en dismantelar las barreras que acechan en la salida de información, liberando al estudiante de la tiranía del formato único en sus evaluaciones. Al romper las barreras de expresión, no solo facilitamos que el alumno demuestre lo que sabe, sino que lo empoderamos para que se convierta en el verdadero autor de su propio criterio.

Al finalizar este proceso, se habrá desarrollado un recurso de aprendizaje flexible que ofrece múltiples formas de acceso a un mismo contenido. De esta manera, un estudiante con dislexia podrá optar por la versión en audio; otro que presente preferencia por el procesamiento visual dispondrá de organizadores gráficos, ilustraciones o infografías; mientras que quienes requieran un apoyo inicial para comprender textos académicos podrán recurrir a versiones elaboradas en lenguaje claro antes de abordar el documento original. Todos los estudiantes accederán a los mismos objetivos de aprendizaje, aunque mediante recursos adaptados a sus diferentes formas de procesar la información.

La incorporación de múltiples formas de representación transforma profundamente la práctica docente. El profesorado deja de depender de un único recurso para transmitir el conocimiento y pasa a diseñar entornos de aprendizaje capaces de responder a la diversidad presente en el aula. La información deja de presentarse mediante un único formato para convertirse en un conjunto de recursos complementarios que facilitan el acceso, la comprensión y la construcción del conocimiento desde diferentes perspectivas.

No obstante, ampliar las formas de acceso a la información plantea un nuevo desafío pedagógico. Si los estudiantes pueden comprender los contenidos mediante diferentes canales de representación,





también deben disponer de diversas alternativas para expresar lo aprendido. Un modelo educativo verdaderamente inclusivo no puede limitar la evaluación a un único formato de respuesta cuando previamente ha reconocido la diversidad de formas de aprender.

En consecuencia, no basta con ofrecer múltiples medios para acceder al conocimiento; resulta igualmente necesario proporcionar diversas oportunidades para que los estudiantes comuniquen, representen y apliquen lo aprendido de acuerdo con sus fortalezas, intereses y capacidades. La posibilidad de elaborar una presentación oral, una infografía, un video, una maqueta, un portafolio digital o un informe escrito permite valorar el logro de los objetivos de aprendizaje sin que el formato elegido constituya una barrera adicional para la evaluación.

Precisamente este constituye el siguiente principio del Diseño Universal para el Aprendizaje: proporcionar múltiples formas de acción y expresión que permitan a cada estudiante demostrar sus aprendizajes mediante diferentes alternativas, preservando el rigor académico y favoreciendo una evaluación más equitativa, accesible y coherente con la diversidad que caracteriza a todos los procesos de aprendizaje.

2.3. Acción y expresión: Rompiendo las barreras de la salida de información

La expresión del conocimiento constituye uno de los aspectos que históricamente ha permanecido más estandarizado dentro de los sistemas educativos. Durante décadas, la evaluación ha tendido a identificar el aprendizaje con la capacidad de responder mediante un examen escrito, sin considerar que la forma de expresar el conocimiento no siempre refleja el nivel de comprensión alcanzado por el estudiante. Cuando se exige que todos demuestren sus aprendizajes mediante un único formato, como la escritura manual o la elaboración de un ensayo

tradicional, existe el riesgo de evaluar habilidades relacionadas con la motricidad, la organización de las ideas o la comunicación escrita, en lugar de valorar la competencia que realmente constituye el objetivo del aprendizaje. Eliminar las barreras relacionadas con la expresión no significa reducir el nivel de exigencia académica, sino garantizar que todos los estudiantes dispongan de oportunidades equitativas para demostrar lo que saben y son capaces de hacer.

Las dificultades relacionadas con las funciones ejecutivas, entre ellas la planificación, la organización, la secuenciación de actividades, la gestión del tiempo y el inicio de las tareas, representan una de las principales barreras que enfrentan muchos estudiantes durante los procesos de evaluación. En este contexto, la inteligencia artificial ofrece recursos que complementan el trabajo del docente al proporcionar apoyos que facilitan la organización del pensamiento y la producción de respuestas sin sustituir el esfuerzo intelectual del estudiante. Las herramientas de reconocimiento de voz, actualmente integradas en numerosos procesadores de texto y plataformas digitales, permiten transformar el lenguaje oral en texto escrito con un elevado nivel de precisión. Esta posibilidad resulta especialmente útil para estudiantes con dificultades motoras, disgrafía u otras condiciones que afectan la escritura, ya que disminuye la carga asociada al proceso de transcripción y permite concentrar los recursos cognitivos en la organización de las ideas, la argumentación y la construcción del conocimiento.

De igual manera, las herramientas de organización asistida permiten estructurar información antes de iniciar la elaboración de un trabajo académico. Mediante el empleo de organizadores gráficos, mapas conceptuales, esquemas jerárquicos o secuencias de ideas generadas con apoyo de la inteligencia artificial, los estudiantes pueden planificar con mayor claridad la estructura de un informe, un ensayo o



una presentación. Estas herramientas no producen el contenido en lugar del estudiante, sino que proporcionan apoyos para organizar el pensamiento, reducir la sobrecarga cognitiva y favorecer el desarrollo de las funciones ejecutivas implicadas en la planificación y la resolución de tareas complejas.

Resulta igualmente importante comprender que diversificar las formas de evaluación no implica disminuir el rigor académico. Por el contrario, exige una definición más precisa de las competencias y resultados de aprendizaje que realmente se desean valorar. Antes de seleccionar un instrumento de evaluación, el docente debe preguntarse cuál es el objetivo específico que pretende evaluar. Si el propósito consiste en comprobar que el estudiante comprende el proceso de la fotosíntesis, la evidencia de aprendizaje puede presentarse mediante diferentes formatos sin alterar el nivel de exigencia académica. Una explicación oral, una infografía científica, un video educativo, una maqueta interactiva o un informe escrito pueden constituir evidencias igualmente válidas, siempre que demuestren el logro de los resultados de aprendizaje previamente establecidos. La inteligencia artificial amplía estas posibilidades al facilitar la creación de recursos multimedia, apoyar la producción de materiales digitales y ofrecer herramientas que permiten a los estudiantes expresar sus conocimientos mediante formatos acordes con sus fortalezas y preferencias de aprendizaje (Figura 2.3).



Figura 2.3. Acción y expresión: múltiples caminos para demostrar el aprendizaje.

Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje, el objetivo de la evaluación consiste en obtener evidencias válidas del aprendizaje y no en imponer un único procedimiento para demostrarlo. La diversificación de las formas de acción y expresión permite valorar con mayor precisión las competencias alcanzadas por los estudiantes, reduce las barreras asociadas a determinados formatos de respuesta y favorece procesos de evaluación más inclusivos, equitativos y coherentes con la diversidad presente en las aulas.

Con la intención de analizar la coherencia entre los procesos de evaluación y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje se muestra un instrumento de autoevaluación dirigido al profesorado. Su finalidad no es valorar el desempeño de los estudiantes, sino promover la reflexión crítica sobre el diseño de las estrategias e instrumentos de evaluación utilizados en la práctica docente:

1. **Sobre la plurimodalidad:** ¿Ofrezco sistemáticamente al menos tres canales distintos (escrito, oral, visual/ audiovisual) para completar una evaluación sumativa?
2. **Sobre la mediación técnica:** ¿He permitido que mis estudiantes utilicen herramientas de apoyo (diccionarios digitales, correctores de estructura, herramientas de dictado) durante las pruebas, tratándolas como lo que son: herramientas de trabajo similares a una calculadora en matemáticas?
3. **Sobre las rúbricas de dominio:** ¿Están mis criterios de evaluación centrados en el contenido y la competencia objetivo, o penalizan el formato o la forma de entrega con el mismo peso por el que evalúo el fondo del conocimiento?
4. **Sobre la autonomía:** ¿He incluido en mi diseño evaluativo una opción de “elección libre” donde el estudiante pueda proponer un formato, siempre que este demuestre la adquisición de los objetivos curriculares?





5. **Sobre el andamiaje previo:** ¿El sistema de evaluación ofrece apoyos organizativos (guías de planificación, ejemplos de estructura, plantillas de inteligencia artificial) para ayudar al alumno a organizar su pensamiento antes de ejecutar su respuesta definitiva?

Si, después de responder este cuestionario, identifica que el formato único continúa predominando en sus procesos de evaluación, no debe interpretarlo como una limitación insuperable, sino como una oportunidad para fortalecer su práctica docente. La transición hacia una evaluación diversificada constituye un proceso gradual que puede iniciarse incorporando, de manera progresiva, nuevas alternativas para que los estudiantes demuestren sus aprendizajes. Una estrategia sencilla consiste en ofrecer, en la siguiente unidad didáctica, al menos una opción adicional para presentar las evidencias de aprendizaje, manteniendo los mismos criterios de evaluación y el mismo nivel de exigencia académica.

A medida que los estudiantes comprenden que la evaluación se orienta a valorar el logro de los resultados de aprendizaje y no la capacidad para ajustarse a un único formato de respuesta, aumenta su participación, confianza y compromiso con el proceso educativo. La diversificación de las formas de acción y expresión no disminuye el rigor de la evaluación; por el contrario, permite obtener evidencias más precisas sobre las competencias realmente desarrolladas, al reducir la influencia de barreras relacionadas con la escritura, la comunicación oral, la organización de las ideas u otras habilidades que no constituyen el objeto principal de evaluación.

Desde esta perspectiva, ofrecer diferentes alternativas para expresar el aprendizaje representa una estrategia de equidad que reconoce la diversidad de capacidades, intereses y fortalezas presentes en cualquier grupo de estudiantes. Cuando el

profesorado permite que los estudiantes seleccionen el medio más adecuado para comunicar lo aprendido, favorece el desarrollo de la autonomía, fortalece la autorregulación y promueve una mayor implicación en el proceso de aprendizaje. Al mismo tiempo, genera oportunidades para que cada estudiante evidencie sus competencias mediante formatos que potencien sus capacidades sin comprometer el cumplimiento de los objetivos curriculares.

La eliminación de las barreras relacionadas con la acción y la expresión constituye, por tanto, un paso decisivo hacia una educación verdaderamente inclusiva. Sin embargo, el potencial del Diseño Universal para el Aprendizaje y de la inteligencia artificial trasciende la diversificación de las formas de acceso a la información y de evaluación del aprendizaje. Estas herramientas también permiten crear experiencias educativas donde los estudiantes asumen un papel activo en la formulación de preguntas, la investigación de problemas auténticos, la construcción colaborativa del conocimiento y la generación de soluciones para los desafíos de su contexto. En este escenario, la inteligencia artificial deja de ser únicamente un recurso de apoyo para convertirse en un medio que favorece procesos de aprendizaje más autónomos, creativos y orientados al desarrollo de competencias necesarias para enfrentar los retos del siglo XXI.

2.4. Espacios de aprendizaje flexibles e inclusivos

La organización de los espacios educativos refleja, en gran medida, las concepciones pedagógicas que orientan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Durante décadas, las aulas fueron diseñadas para favorecer la transmisión unidireccional del conocimiento, privilegiando la disposición en filas, la ubicación central del docente y una distribución orientada principalmente al control del grupo.





Aunque este modelo respondió a las necesidades de contextos educativos anteriores, en la actualidad puede constituir una barrera para la participación activa, la colaboración y la atención a la diversidad. Un estudiante con movilidad reducida, una persona que requiere trabajar en pequeños grupos para favorecer su aprendizaje o quien necesita un entorno con menor estimulación sensorial puede encontrar importantes limitaciones cuando el espacio físico no ofrece posibilidades de adaptación. En consecuencia, la construcción de entornos educativos inclusivos exige reconsiderar el diseño de las aulas como un componente esencial del proceso de enseñanza y no únicamente como un elemento de infraestructura.

En este contexto, el concepto de laboratorio de aprendizaje (*Learning Lab*) representa una alternativa que responde a las necesidades de una educación centrada en la flexibilidad y la participación. Más que un espacio físico específico, constituye un entorno diseñado para adaptarse a diferentes metodologías de enseñanza, favoreciendo el trabajo colaborativo, la investigación, el aprendizaje autónomo y la interacción entre estudiantes y docentes. El mobiliario modular, los espacios multifuncionales y la posibilidad de reorganizar rápidamente el aula permiten responder con mayor eficacia a las diversas formas de aprender presentes en cualquier grupo. Esta flexibilidad espacial constituye una expresión concreta de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, al ofrecer condiciones que favorecen la participación de todos los estudiantes y reducen las barreras derivadas de un entorno rígido y uniforme.

La incorporación de tecnologías digitales ha ampliado significativamente las posibilidades de estos espacios de aprendizaje. La disponibilidad de sistemas de videoconferencia, pantallas interactivas, dispositivos móviles, conectividad inalámbrica y estaciones de carga facilita la integración de actividades presenciales, híbridas y virtuales dentro de un mismo

proceso educativo. Sin embargo, el verdadero desafío no consiste únicamente en incorporar tecnología, sino en garantizar que todos los estudiantes puedan acceder a ella en condiciones de equidad. Un entorno híbrido verdaderamente inclusivo debe ofrecer oportunidades equivalentes de participación tanto a quienes asisten físicamente al aula como a quienes, por diferentes circunstancias, participan mediante modalidades virtuales o requieren apoyos tecnológicos específicos para desarrollar sus actividades académicas (Angeioplastis et al., 2026).

La planificación de espacios inclusivos también exige considerar aspectos relacionados con la accesibilidad física, la ergonomía, la iluminación, la acústica y el bienestar de quienes utilizan estos ambientes. La posibilidad de disponer de zonas destinadas al trabajo colaborativo, espacios para la reflexión individual, áreas con menor estimulación sensorial y recursos tecnológicos accesibles contribuye a crear condiciones más favorables para el aprendizaje de estudiantes con características, necesidades y estilos de aprendizaje diversos. De esta manera, el espacio educativo deja de ser un elemento pasivo del proceso de enseñanza para convertirse en un recurso pedagógico que favorece la participación, la autonomía y la construcción colectiva del conocimiento.

No obstante, la existencia de infraestructura moderna o de equipamiento tecnológico no garantiza, por sí misma, la inclusión educativa. La calidad de un entorno de aprendizaje depende de la manera en que sus recursos son utilizados para responder a la diversidad de quienes aprenden. Por esta razón, resulta indispensable realizar procesos periódicos de evaluación que permitan identificar fortalezas, detectar barreras y establecer oportunidades de mejora en relación con la accesibilidad, la organización del espacio, la disponibilidad de recursos tecnológicos y las condiciones que favorecen la participación de todos los estudiantes.





Con el propósito de facilitar este proceso de análisis, de manera seguida se presenta una lista de verificación diseñada para valorar el grado de inclusión de los espacios de aprendizaje antes del inicio de cada período académico. Este instrumento pretende apoyar la toma de decisiones relacionadas con la organización del aula, la incorporación de recursos tecnológicos y la creación de ambientes educativos coherentes con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y con las demandas de una educación inclusiva en el siglo XXI.

• **Check-list de verificación de infraestructura inclusiva**

1. **Accesibilidad Física:** ¿Puede un estudiante con movilidad reducida alcanzar cualquier punto del aula sin ayuda externa? ¿Están los materiales de uso común depositados a una altura accesible para todos?
2. **Control Sensorial:** ¿Disponemos de zonas con niveles variables de estimulación lumínica y sonora? ¿Existen recursos inmediatos para estudiantes con hipersensibilidad sensorial (auriculares, viseras, espacios de baja estimulación)?
3. **Flexibilidad de Configuración:** ¿El mobiliario permite cambios rápidos de configuración según las necesidades de la tarea (trabajo individual, pequeño grupo, plenario)? ¿Los estudiantes tienen voz en la disposición de su mesa de trabajo?
4. **Equidad Digital:** ¿Tienen todos los estudiantes el mismo nivel de acceso a la red y a los dispositivos de apoyo, independientemente de sus capacidades técnicas o económicas? ¿Existen puntos de carga que no requieran desplazamientos riesgosos o complicados?
5. **Ergonomía Adaptativa:** ¿He previsto opciones de asientos alternativos (pelotas de yoga, sillas de pie, escritorios de altura regulable) para responder a las necesidades físicas de autorregulación?

En la gestión de estos espacios, el papel del docente también experimenta una transformación significativa. Su función deja de centrarse exclusivamente en la transmisión de contenidos para orientarse al diseño, organización y acompañamiento de experiencias de aprendizaje. La pregunta ya no consiste en cómo mantener una disposición uniforme del alumnado, sino en cómo organizar el entorno para que los estudiantes dispongan de las condiciones necesarias para investigar, colaborar, resolver problemas y construir conocimiento de manera autónoma. Esta reorganización del espacio favorece la atención a la diversidad y permite que el profesorado dedique una mayor parte de su tiempo a observar los procesos de aprendizaje, ofrecer retroalimentación oportuna y proporcionar apoyos personalizados cuando las necesidades del grupo así lo requieran.

El diseño del entorno educativo constituye, por sí mismo, una decisión pedagógica. La organización del espacio, la disposición del mobiliario, la disponibilidad de recursos tecnológicos y las oportunidades de interacción comunican a los estudiantes qué tipo de aprendizaje se espera de ellos y cuál es el grado de autonomía que pueden ejercer durante su formación. Un aula flexible transmite el mensaje de que existen múltiples formas legítimas de aprender, participar y colaborar, favoreciendo el respeto por la diversidad y el desarrollo de ambientes educativos más inclusivos (Julien, 2026).

No obstante, la transformación de los espacios de aprendizaje y la incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial solo alcanzarán un impacto sostenible cuando formen parte de una estrategia institucional más amplia. Las iniciativas desarrolladas exclusivamente por docentes individuales, aunque valiosas, difícilmente logran consolidarse si no cuentan con el respaldo de políticas institucionales orientadas a la innovación, la inclusión y la mejora continua. La consolidación de una cultura educativa





basada en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje requiere liderazgo, planificación estratégica, inversión en infraestructura, formación permanente del profesorado y mecanismos de evaluación que permitan valorar el impacto de las innovaciones implementadas.

En este contexto, el liderazgo educativo adquiere un papel determinante. Los equipos directivos tienen la responsabilidad de promover condiciones que favorezcan la innovación pedagógica, facilitar el acceso a recursos tecnológicos, impulsar procesos de formación continua y consolidar una cultura organizacional que valore la colaboración, la flexibilidad y la inclusión. La transformación educativa deja así de depender exclusivamente de iniciativas individuales para convertirse en un compromiso compartido por toda la comunidad educativa.

El siguiente paso consiste, por tanto, en analizar cómo el liderazgo institucional puede orientar estos procesos de cambio, articulando la incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje, la inteligencia artificial y las metodologías activas dentro de una estrategia integral que garantice su sostenibilidad y contribuya a la construcción de sistemas educativos más equitativos, inclusivos e innovadores.

2.5. Tecnologías de asistencia y necesidades educativas especiales

La verdadera medida de la accesibilidad de un sistema educativo no se encuentra únicamente en su capacidad para responder a las necesidades de la mayoría de los estudiantes, sino en las oportunidades que ofrece a quienes presentan mayores barreras para la comunicación, la interacción y el aprendizaje. Durante muchos años, numerosos estudiantes con discapacidades motoras, trastornos del lenguaje o necesidades complejas de comunicación vieron limitadas sus posibilidades de participar plenamente en los procesos educativos debido a la ausencia

de tecnologías que facilitaran la expresión de sus conocimientos. Los avances recientes en inteligencia artificial, los sistemas de seguimiento ocular y las interfaces cerebro-computadora están ampliando significativamente estas posibilidades, favoreciendo formas de comunicación y participación que hace apenas unos años resultaban difíciles de imaginar.

Los sistemas de seguimiento ocular (*eye tracking*) representan una de las tecnologías de apoyo con mayor potencial para promover la autonomía de estudiantes con limitaciones motoras severas. Mediante cámaras de alta precisión y algoritmos de inteligencia artificial, estos sistemas identifican la dirección de la mirada y permiten controlar dispositivos digitales sin necesidad de utilizar las manos. Los estudiantes pueden seleccionar opciones, navegar por plataformas educativas, escribir textos, responder actividades o comunicarse mediante sistemas aumentativos y alternativos de comunicación utilizando únicamente el movimiento de los ojos. La inteligencia artificial mejora la precisión de estos sistemas al compensar movimientos involuntarios y reconocer patrones visuales que permiten una interacción más estable y eficiente con los recursos tecnológicos.

Otro avance relevante corresponde a las interfaces cerebro-computadora (*Brain-Computer Interfaces*, BCI), tecnologías que permiten establecer una comunicación directa entre la actividad cerebral y un dispositivo informático mediante el registro e interpretación de señales neuronales. Aunque su aplicación educativa continúa desarrollándose y gran parte de las investigaciones se encuentran todavía en etapas experimentales, estas interfaces ofrecen perspectivas prometedoras para estudiantes con enfermedades neurodegenerativas o discapacidades motoras profundas que limitan significativamente las formas convencionales de interacción. En estos casos, la inteligencia artificial desempeña un papel fundamental al interpretar patrones complejos de





actividad cerebral y transformarlos en comandos que permiten controlar aplicaciones informáticas o sistemas de comunicación asistida.

La integración de estas tecnologías con sistemas aumentativos y alternativos de comunicación también ha favorecido avances importantes en la participación de estudiantes con trastornos del espectro autista que presentan escaso o nulo lenguaje oral, así como de personas con otras condiciones que afectan la comunicación. Las aplicaciones basadas en inteligencia artificial pueden anticipar palabras, organizar vocabulario de acuerdo con los intereses del estudiante, adaptar el nivel de complejidad del lenguaje y facilitar la construcción de mensajes mediante sistemas predictivos. Estas herramientas reducen el esfuerzo requerido para comunicarse y favorecen una participación más activa en actividades académicas, trabajos colaborativos y procesos de evaluación.

Los resultados observados en diversos contextos educativos muestran que, cuando desaparecen las barreras relacionadas con la comunicación, muchos estudiantes incrementan significativamente su participación y logran expresar conocimientos que anteriormente permanecían ocultos debido a las limitaciones impuestas por los canales tradicionales de interacción. En estos casos, la tecnología no modifica las capacidades cognitivas del estudiante; lo que transforma es la posibilidad de hacer visible ese conocimiento mediante canales de comunicación accesibles y adecuados a sus características individuales (Paglialunga y Melogno, 2025).

No obstante, la eficacia de estas tecnologías no depende exclusivamente de la sofisticación de los dispositivos empleados. Su éxito está estrechamente relacionado con la planificación pedagógica, la formación del profesorado y la participación activa del estudiante durante los procesos de

configuración y uso de los sistemas de apoyo. La calibración de dispositivos de seguimiento ocular, la personalización de sistemas de comunicación asistida y el entrenamiento progresivo en el uso de las herramientas requieren una estrecha colaboración entre docentes, especialistas, estudiantes y familias para garantizar que la tecnología responda realmente a las necesidades individuales de cada persona.

Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje, estas tecnologías representan mucho más que recursos de asistencia. Constituyen instrumentos que amplían las posibilidades de acción y expresión, reducen barreras para la participación y fortalecen el derecho de todos los estudiantes a comunicar sus ideas, demostrar sus aprendizajes y participar activamente en la vida escolar. Su incorporación permite avanzar hacia entornos educativos donde la diversidad deja de percibirse como una limitación y pasa a reconocerse como un elemento que orienta el diseño de experiencias de aprendizaje más accesibles, flexibles y equitativas para toda la comunidad educativa.

Para acercar estas tecnologías a la realidad cotidiana de las instituciones educativas, resulta conveniente orientar su implementación sobre tres pilares fundamentales:

1. **El derecho a la experimentación:** Nunca descartar a un estudiante como “no apto” para la tecnología. La curva de aprendizaje del alumno es, a menudo, la curva de calibración de nuestro sistema.
2. **La integración curricular:** La tecnología de asistencia no debe ser periférica; el estudiante debe poder usar su interfaz para completar los mismos proyectos que sus pares en el aula, con los mismos estándares de exigencia intelectual.
3. **La formación continua en los apoyos:** El docente no necesita ser un ingeniero, pero sí un experto en identificar “obstáculos de interfaz”. Si un estudiante





no progresa, debemos preguntarnos: ¿es el concepto, o es la interfaz la que está bloqueando la expresión?

El análisis de estas tecnologías conduce inevitablemente a una reflexión de carácter ético. Si actualmente disponemos de recursos capaces de ampliar las posibilidades de comunicación, participación y aprendizaje de estudiantes con discapacidades motoras, sensoriales o necesidades educativas específicas, resulta difícil justificar la permanencia de modelos educativos que continúan exigiendo respuestas uniformes para una población inherentemente diversa. La incorporación de la inteligencia artificial y de las tecnologías de apoyo demuestra que muchas de las barreras tradicionalmente atribuidas a los estudiantes no residen en sus capacidades, sino en las limitaciones de los entornos educativos para responder a sus necesidades.

Desde esta perspectiva, la diversidad deja de entenderse como una excepción que requiere adaptaciones individuales y pasa a convertirse en el principio que orienta el diseño de experiencias educativas para todos. Un sistema capaz de garantizar la participación de estudiantes con mayores necesidades de apoyo será, al mismo tiempo, un sistema más accesible, flexible y eficaz para el conjunto de la comunidad educativa. En consecuencia, las soluciones desarrolladas para favorecer la inclusión no benefician exclusivamente a un grupo específico de estudiantes, sino que fortalecen la calidad y la equidad de todo el proceso educativo.

No obstante, garantizar el acceso a la comunicación y a la participación constituye únicamente una parte del desafío educativo contemporáneo. La creciente incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial también exige formar estudiantes capaces de analizar, interpretar y valorar críticamente la información que reciben. El acceso al conocimiento

ya no representa la principal dificultad; el verdadero reto consiste en desarrollar las competencias necesarias para seleccionar información confiable, reconocer posibles sesgos, contrastar diferentes fuentes, formular argumentos fundamentados y utilizar la inteligencia artificial de manera ética, responsable y crítica.

Por ello, una educación inclusiva apoyada en inteligencia artificial no debe limitarse a proporcionar nuevos canales de acceso o expresión. Debe promover, además, el desarrollo del pensamiento crítico, la alfabetización digital, el razonamiento ético y la autonomía intelectual. Solo de esta manera será posible garantizar que las tecnologías emergentes no solo amplíen las oportunidades de participación, sino que también contribuyan a formar ciudadanos capaces de comprender, cuestionar y utilizar responsablemente la información en una sociedad cada vez más mediada por sistemas inteligentes.

Con esta base de accesibilidad, participación y autonomía, el siguiente desafío consiste en analizar cómo la inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta para fortalecer el pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones fundamentadas, competencias indispensables para la educación del siglo XXI.



03.

Metodologías activas potenciadas por inteligencia artificial

3.1. Metodologías activas: poniendo al estudiante en el centro

La transformación educativa que demanda el siglo XXI implica un cambio profundo en la manera de concebir los procesos de enseñanza y aprendizaje. El énfasis deja de situarse exclusivamente en la transmisión de contenidos para centrarse en el desarrollo de competencias, la construcción activa del conocimiento y el fortalecimiento de la autonomía del estudiante. En este contexto, las metodologías activas no constituyen estrategias complementarias ni recursos destinados únicamente a incrementar la motivación del alumnado. Representan modelos pedagógicos fundamentados en la evidencia científica que favorecen la participación activa, la

colaboración, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo. Desde esta perspectiva, el aula deja de ser un espacio donde el conocimiento se transmite de manera unidireccional para convertirse en un entorno donde los estudiantes investigan, analizan, resuelven problemas y construyen conocimientos mediante experiencias auténticas (Maldonado Zúñiga et al., 2026).

Entre las metodologías activas, el Aprendizaje Basado en Proyectos constituye una de las estrategias con mayor potencial para favorecer la inclusión educativa. Su implementación parte del planteamiento de problemas o desafíos auténticos que requieren procesos de investigación, colaboración, toma de decisiones y elaboración de productos concretos. Esta metodología permite que los estudiantes participen desde sus fortalezas, distribuyendo responsabilidades de acuerdo con sus capacidades, intereses y habilidades. Mientras algunos asumen tareas relacionadas con la búsqueda y el análisis de información, otros pueden encargarse del diseño de recursos visuales, la elaboración de materiales, la coordinación del equipo o la presentación de los resultados. De esta manera, la diversidad deja de representar una dificultad para convertirse en un recurso que enriquece el aprendizaje colaborativo. Al mismo tiempo, el Aprendizaje Basado en Proyectos mantiene una estrecha relación con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, especialmente con aquellos vinculados a las múltiples formas de acción y expresión, al permitir que los estudiantes demuestren el logro de los objetivos mediante diferentes evidencias de aprendizaje.

Otra metodología de especial relevancia es el aula invertida (*Flipped Classroom*), que reorganiza la distribución tradicional del tiempo de enseñanza. En este modelo, los contenidos conceptuales se estudian antes de la clase mediante videos, lecturas, simulaciones u otros recursos digitales, mientras que





el tiempo presencial se destina a resolver dudas, desarrollar actividades colaborativas, realizar prácticas y proporcionar acompañamiento personalizado. Esta organización ofrece importantes ventajas para la educación inclusiva, ya que permite que cada estudiante acceda a los contenidos a su propio ritmo, repita las explicaciones cuando sea necesario y adapte el tiempo de estudio a sus características individuales. En consecuencia, las sesiones presenciales pueden orientarse al desarrollo de actividades que requieren interacción, retroalimentación y apoyo directo del profesorado, fortaleciendo la atención a la diversidad y el aprendizaje significativo.

La gamificación constituye otra estrategia con importantes posibilidades para incrementar el compromiso y la participación de los estudiantes cuando su implementación responde a objetivos pedagógicos claramente definidos. Su finalidad no consiste únicamente en incorporar elementos propios de los juegos, como puntos, niveles o recompensas, sino en utilizar principios del diseño de juegos para estructurar experiencias de aprendizaje que favorezcan la motivación, la retroalimentación continua, el establecimiento de metas progresivas y la resolución de desafíos. Diversas investigaciones fundamentadas en la Teoría de la Autodeterminación han señalado que la motivación sostenible depende principalmente del desarrollo de la autonomía, la competencia y el sentido de pertenencia, más que de recompensas externas. En consecuencia, una gamificación adecuadamente diseñada debe promover desafíos significativos, favorecer el progreso personal y estimular la participación activa, evitando que los sistemas de recompensas sustituyan la motivación intrínseca por incentivos exclusivamente externos.

La integración del Aprendizaje Basado en Proyectos, el aula invertida y la gamificación con los principios

del Diseño Universal para el Aprendizaje y las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial permite construir experiencias educativas donde la diversidad deja de representar una barrera para convertirse en un elemento que fortalece el aprendizaje. Estas metodologías favorecen la participación activa, ofrecen múltiples oportunidades para acceder al conocimiento y proporcionan diversas formas de demostrar los aprendizajes, configurando un modelo pedagógico coherente con las demandas de una educación inclusiva, flexible y centrada en el desarrollo integral de todos los estudiantes (Cabanillas García et al., 2025).

Para visualizar cómo estas metodologías pueden integrarse en su práctica, es útil observar la siguiente matriz comparativa (Figura 3.1), diseñada para identificar en qué medida cada enfoque favorece la equidad:

METODOLOGÍA	FOCO ESTRATÉGICO	RELACIÓN CON LA INCLUSIÓN	POTENCIAL DE INTEGRACIÓN IA
 ABP	 Resolución de problemas complejos	 Alta: permite roles diversos y talentos múltiples.	 Alta (gestión de tiempos y recursos).
 Flipped Classroom	 Autonomía en la instrucción	 Alta: permite control sobre el ritmo de entrada.	 Muy Alta (personalización del material).
 Gamificación	 Motivación y feedback inmediato	 Moderada: requiere diseño cuidadoso para no excluir.	 Alta (adaptación de niveles de dificultad).

Figura 3.1 Matriz comparativa de metodologías y su aporte a la equidad.

Al implementar estos modelos en entornos diversos, la reflexión no debe ser individual, sino comunitaria. El conocimiento es un bien social y la inclusión, un ejercicio de apertura constante. Para propiciar esta reflexión en su entorno educativo, les invito a realizar la siguiente actividad grupal, centrada en la “Auditoría de Agencia”:



1. **Reúnanse en pequeños grupos heterogéneos:**

Incluyan a docentes de distintas áreas y, si es posible, a miembros de la comunidad escolar (directivos, personal de apoyo o representantes estudiantiles).

2. **Seleccionen un “Experimento de Cambio”:**

Elijan una unidad didáctica que el grupo considere actualmente “rígida” o “exclusiva”.

3. **El desafío de los roles:** Analicen cómo cambiaría la participación de un estudiante con discapacidad específica (ej. TDAH, dislexia) o con altas capacidades si la unidad pasara de ser una clase magistral a un modelo de ABP o Flipped Classroom.

4. **La pregunta crítica:** ¿Qué estructura de apoyo (técnica o humana) necesitamos crear para garantizar que la transición hacia esta metodología no deje a nadie fuera?

Esta actividad tiene como propósito que el equipo docente experimente los principios que posteriormente implementará con sus estudiantes. El trabajo colaborativo, la toma de decisiones compartida y la resolución conjunta de problemas permiten comprobar que el aprendizaje se fortalece cuando las experiencias educativas promueven la interacción, el intercambio de perspectivas y la construcción colectiva del conocimiento. La incorporación de metodologías activas favorece la creación de entornos donde el error se reconoce como una oportunidad para aprender, la diversidad se convierte en un recurso para el trabajo colaborativo y la personalización deja de ser una excepción para integrarse como un componente habitual de la planificación pedagógica. En este contexto, la tecnología no constituye un fin en sí misma, sino una herramienta que amplía las oportunidades para que todos los estudiantes participen activamente, desarrollen su autonomía y asuman un papel protagonista en su proceso de aprendizaje.

La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje, las metodologías activas y la inteligencia artificial configura un modelo educativo capaz de responder a la diversidad de capacidades, intereses y necesidades presentes en las aulas contemporáneas. Sin embargo, la participación activa y la autonomía no dependen únicamente de la organización metodológica o del acceso a recursos tecnológicos. La permanencia del compromiso con el aprendizaje exige comprender los factores que sostienen la motivación a lo largo del tiempo y las condiciones que favorecen la perseverancia frente a tareas complejas.

En este sentido, el siguiente paso consiste en analizar cómo las tecnologías digitales y la inteligencia artificial pueden contribuir al fortalecimiento del compromiso, la motivación y la autorregulación del aprendizaje. Comprender de qué manera estas herramientas favorecen la participación sostenida, proporcionan retroalimentación personalizada y apoyan la construcción de experiencias significativas permitirá avanzar hacia un modelo educativo donde la innovación tecnológica se encuentre al servicio del desarrollo integral de todos los estudiantes y de una educación verdaderamente inclusiva.

3.2. Aprendizaje Basado en Proyectos potenciado por la inteligencia artificial y el diseño universal para el aprendizaje

El Aprendizaje Basado en Proyectos constituye una de las metodologías que mejor integra los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje con las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial. Su enfoque permite que los estudiantes construyan conocimientos mediante la investigación, la resolución de problemas auténticos y la elaboración de productos con aplicación en contextos reales. Al mismo tiempo, favorece la participación activa, el trabajo colaborativo y la integración de diferentes capacidades dentro de un mismo equipo. No obstante, su implementación suele





presentar desafíos relacionados con la planificación, el seguimiento continuo del aprendizaje y la atención personalizada a estudiantes con necesidades y ritmos de aprendizaje diversos. En este contexto, la inteligencia artificial aporta herramientas que facilitan la personalización de los apoyos pedagógicos, fortalecen la autonomía del estudiante y contribuyen al desarrollo de proyectos más accesibles e inclusivos (Acuña-Chacón y Marrero-Calvo, 2026).

La incorporación de asistentes virtuales y modelos de lenguaje permite apoyar las diferentes etapas del Aprendizaje Basado en Proyectos sin sustituir el protagonismo de los estudiantes ni el papel pedagógico del docente (Figura 3.2). Estas herramientas pueden utilizarse durante la fase de planificación, el desarrollo de las actividades, el análisis de la información y la presentación de los resultados, proporcionando apoyos ajustados a las necesidades de cada participante (Hervás-Gómez et al., 2023).

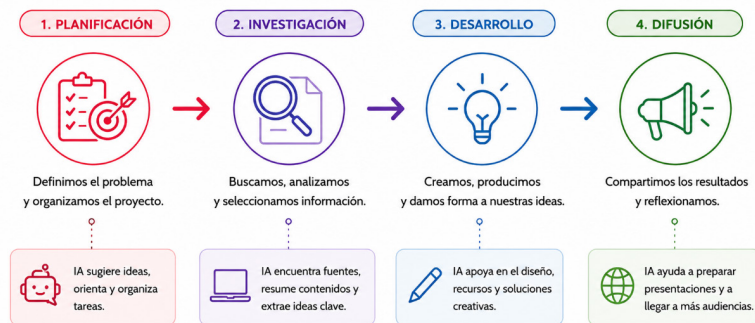


Figura 3.2. Aprendizaje Basado en Proyectos: integración de inteligencia artificial, inclusión y autonomía.

Durante la fase de planificación, uno de los principales desafíos consiste en definir el problema de investigación, formular preguntas relevantes y organizar las primeras ideas del proyecto. Muchos estudiantes experimentan dificultades para estructurar sus propuestas o delimitar el alcance de sus investigaciones. En este contexto, la inteligencia artificial puede facilitar procesos de reflexión mediante preguntas orientadoras,

sugerencias para delimitar el problema de estudio, organización de ideas preliminares y elaboración de esquemas conceptuales. Estas herramientas favorecen especialmente a estudiantes que presentan dificultades relacionadas con las funciones ejecutivas, al proporcionar apoyos que facilitan la planificación sin reemplazar el razonamiento ni la toma de decisiones.

Durante la fase de desarrollo, la inteligencia artificial puede contribuir a la localización, organización y adaptación de la información necesaria para avanzar en el proyecto. Los modelos de lenguaje permiten elaborar resúmenes de documentos extensos, generar glosarios personalizados, explicar conceptos complejos mediante ejemplos, adaptar textos utilizando lenguaje claro y proponer diferentes formas de representación de la información mediante organizadores gráficos, infografías o materiales audiovisuales. Estas posibilidades facilitan que todos los integrantes del equipo accedan a los contenidos de acuerdo con sus características de aprendizaje y participen activamente en la construcción del producto final (Hariyanto et al., 2025; Pagliara et al., 2024).

En esta etapa, el papel del docente adquiere una relevancia aún mayor. Mientras las herramientas basadas en inteligencia artificial proporcionan apoyos relacionados con la organización de la información y la elaboración de materiales, corresponde al profesorado orientar los procesos de investigación, promover el pensamiento crítico, supervisar el trabajo colaborativo, ofrecer retroalimentación permanente y garantizar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. La tecnología complementa la acción docente, pero no sustituye su función como mediador del aprendizaje ni su responsabilidad en la formación integral de los estudiantes.

Para comprender el potencial de esta integración, puede considerarse un proyecto titulado «Renaturalizando nuestra ciudad», diseñado conforme a los principios





del Diseño Universal para el Aprendizaje y a las disposiciones establecidas en el Decreto 1421 de 2017 de la República de Colombia, así como en otros marcos normativos orientados a garantizar la educación inclusiva y la accesibilidad. En este proyecto, los estudiantes investigan problemáticas ambientales presentes en su comunidad, analizan sus causas y consecuencias, consultan diferentes fuentes de información y diseñan propuestas de intervención orientadas a mejorar las condiciones ambientales de su entorno mediante un trabajo colaborativo e interdisciplinario. De esta manera, el Aprendizaje Basado en Proyectos se convierte en un escenario donde la inteligencia artificial, el Diseño Universal para el Aprendizaje y las metodologías activas convergen para favorecer una participación equitativa, fortalecer la autonomía y promover experiencias de aprendizaje significativas para todos los estudiantes.

- **Caso práctico: Diseño de un Proyecto de “Renaturalización”**

Perfil diversificado: El grupo cuenta con estudiantes con distintas capacidades sensoriales y barreras ejecutivas.

Fase 1 (Inicio): Los estudiantes utilizan un asistente de voz para grabar sus primeras ideas sobre el barrio. La inteligencia artificial transcribe, organiza y propone tres rutas de investigación basadas en los intereses de los alumnos. El asistente sugiere: “Para investigar esto, podemos entrevistar a vecinos (si prefieres comunicación oral), recoger datos de vegetación (si prefieres salir al campo) o diseñar un mapa digital (si prefieres trabajar con herramientas gráficas)”.

Fase 2 (Indagación): Mientras unos analizan muestras, el tutor virtual ayuda a otros a buscar información normativa sobre urbanismo, adaptando el lenguaje de los documentos oficiales a un nivel de lectura fácil. La inteligencia artificial proporciona al docente un “tablero de control” que resalta quiénes han logrado conectar

sus ideas con la normativa y quiénes requieren una intervención directa centrada en la motivación.

Fase 3 (Difusión): El proyecto culmina. Los estudiantes con barreras ejecutivas usan asistentes de creación de contenido para organizar su guion de presentación, mientras que los estudiantes con mayores habilidades de diseño usan herramientas generativas de imagen para ilustrar su propuesta. La evaluación en el Aprendizaje Basado en Proyectos debe centrarse en la calidad del análisis realizado, la pertinencia de las evidencias recopiladas, la solidez de la argumentación y la viabilidad de las soluciones propuestas, más que en el formato utilizado para presentar los resultados. Desde esta perspectiva, lo verdaderamente relevante no es la extensión de un informe escrito, sino la capacidad de los estudiantes para comprender el problema, analizar críticamente la información disponible y diseñar propuestas fundamentadas que respondan a necesidades reales de su contexto.

La utilización de herramientas basadas en inteligencia artificial durante los procesos de investigación favorece una atención más personalizada a la diversidad presente en el aula sin comprometer el rigor académico. Estas tecnologías pueden proporcionar apoyos diferenciados para la búsqueda de información, la organización de ideas, la comprensión de conceptos complejos, la elaboración de materiales y la comunicación de los resultados, permitiendo que cada estudiante participe de acuerdo con sus fortalezas, necesidades y ritmo de aprendizaje. De esta manera, la equidad deja de depender de adaptaciones posteriores para convertirse en un principio incorporado desde la planificación del proyecto.

No obstante, la incorporación de estos apoyos debe responder siempre al principio del apoyo gradual. La finalidad de la inteligencia artificial no consiste en





sustituir el esfuerzo intelectual del estudiante ni en resolver las tareas en su lugar, sino en proporcionar los recursos necesarios para favorecer el desarrollo progresivo de su autonomía. A medida que el estudiante adquiere mayores competencias para planificar, investigar, analizar información y resolver problemas de manera independiente, el nivel de apoyo tecnológico debe disminuir gradualmente, promoviendo una participación cada vez más autónoma y autorregulada.

El éxito de un proyecto educativo no depende del grado de sofisticación de las herramientas tecnológicas empleadas, sino de la manera en que estas contribuyen a ampliar las oportunidades de participación, fortalecer el pensamiento crítico y permitir que todos los estudiantes aporten soluciones fundamentadas a los problemas de su entorno. La inteligencia artificial adquiere valor pedagógico cuando facilita que cada estudiante desarrolle sus capacidades, participe activamente en la construcción del conocimiento y produzca evidencias de aprendizaje que reflejen auténticamente sus competencias.

Una vez consolidados los procesos de investigación, colaboración y construcción del conocimiento mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos, surge un nuevo desafío pedagógico: mantener el compromiso, la motivación y la autorregulación a lo largo de todo el proceso de aprendizaje. En este contexto, la gamificación representa una estrategia con un elevado potencial para fortalecer la participación de los estudiantes, siempre que su diseño trascienda la acumulación de puntos, insignias o recompensas y se oriente al desarrollo progresivo de competencias, al establecimiento de metas alcanzables y al seguimiento continuo del progreso individual. Desde esta perspectiva, la gamificación se convierte en un recurso que favorece la autonomía, la perseverancia y la autorregulación, en plena coherencia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y

con las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial para personalizar las experiencias educativas.

3.3. Gamificación inclusiva: adaptabilidad y motivación extrínseca

La gamificación constituye una estrategia pedagógica cuyo potencial trasciende ampliamente la incorporación de puntos, insignias o clasificaciones. Cuando su diseño se limita a sistemas de recompensas externas, existe el riesgo de reforzar procesos de competencia que no siempre favorecen la inclusión y que, además, pueden disminuir la motivación intrínseca de los estudiantes. Por el contrario, cuando la gamificación se fundamenta en principios pedagógicos y se articula con el Diseño Universal para el Aprendizaje, se convierte en una herramienta para promover la participación, la autonomía, el compromiso y la mejora continua. En este contexto, la inteligencia artificial amplía sus posibilidades al permitir que las experiencias de aprendizaje se adapten dinámicamente a las características, necesidades y ritmos de cada estudiante (Otero Escorcia, 2025).

Uno de los elementos más relevantes de una gamificación inclusiva es la retroalimentación continua. Más que recompensar únicamente los resultados finales, este enfoque prioriza el seguimiento permanente del progreso individual. Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden analizar el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades, identificar fortalezas y dificultades, y ajustar progresivamente el nivel de complejidad de los desafíos propuestos. De esta manera, cada estudiante enfrenta actividades acordes con sus capacidades, evitando tanto la desmotivación asociada a tareas excesivamente complejas como el desinterés generado por actividades demasiado sencillas. Este equilibrio favorece el compromiso sostenido y el desarrollo gradual de nuevas competencias (Vieriu y Petrea, 2025).





La personalización también debe extenderse a los mecanismos de reconocimiento del aprendizaje. En una gamificación coherente con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, los estudiantes no son valorados por responder de manera idéntica ni por alcanzar un único estándar de desempeño, sino por el progreso alcanzado respecto de sus propios objetivos de aprendizaje. Así, un estudiante que comunica sus conocimientos mediante una representación gráfica, una presentación oral, un recurso audiovisual o un texto escrito puede recibir el mismo reconocimiento siempre que demuestre el logro de las competencias previstas. La inteligencia artificial facilita este proceso al identificar diferentes evidencias de aprendizaje y proporcionar retroalimentación ajustada a las características de cada estudiante, favoreciendo procesos de evaluación más flexibles y equitativos.

Desde esta perspectiva, el reconocimiento deja de depender exclusivamente de la comparación entre estudiantes y pasa a centrarse en el progreso individual, la superación de desafíos, la perseverancia y el desarrollo de nuevas competencias. Este enfoque fortalece la motivación intrínseca, promueve la autorregulación del aprendizaje y favorece un clima educativo donde el error se comprende como una oportunidad para aprender y no como un indicador de fracaso (Figura 3.3).



Figura 3.3. Gamificación inclusiva: del reconocimiento del progreso a la motivación y la autonomía.

Con el propósito de trasladar estos principios a la práctica docente, se propone el siguiente ejercicio de planificación denominado «Matriz de reconocimiento basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje». Su finalidad consiste en diseñar un sistema de seguimiento del progreso donde los criterios de reconocimiento respondan a las metas individuales de aprendizaje, a las múltiples formas de acción y expresión y a los diferentes niveles de apoyo que requieren los estudiantes. Más que elaborar una tabla de recompensas, este ejercicio pretende ayudar al profesorado a construir un sistema de retroalimentación continua que pueda integrarse en la planificación didáctica y, cuando resulte pertinente, apoyarse en herramientas de inteligencia artificial para personalizar la experiencia educativa y fortalecer la participación de todos los estudiantes.

- **Actividad: Diseño de un sistema de recompensas adaptativo**

1. **Defina los objetivos de dominio, no de formato:**

Identifique tres aprendizajes clave de su unidad. Olvide cómo se entregan los trabajos y concéntrese en qué conocimiento deben demostrar.

2. **Establezca “niveles de logro” según el perfil:**

- *Perfil de Compromiso (Afectivo)*: Premie la elección y la toma de iniciativa. Si el alumno selecciona por sí mismo una ruta de trabajo más desafiante, el sistema de juego debe otorgar una “insignia de agencia”.

- *Perfil de Representación (Reconocimiento)*: Premie la síntesis conceptual más allá del soporte. Si el estudiante logra explicar un concepto complejo usando una analogía visual o transformando el texto a otro formato, el sistema detecta la competencia técnica y la premia.

- *Perfil de Acción y Expresión (Estratégico)*: Premie la persistencia en la superación de barreras. Si un estudiante utiliza una herramienta de dictado





para superar una dificultad motriz y logra un texto coherente, el sistema debe reconocer el uso exitoso del andamiaje.

3. **Programación lógica del feedback:** Utilice su asistente de inteligencia artificial para configurar reglas del tipo: “Si el estudiante elige el formato X (que le es difícil), ajustar automáticamente el nivel de ayuda (andamiaje) para que la probabilidad de éxito sea alta, fomentando la sensación de competencia”.

Al implementar este enfoque, el sistema de reconocimiento deja de basarse en la comparación entre estudiantes y pasa a centrarse en el progreso individual de cada uno. En lugar de establecer clasificaciones que favorecen únicamente a quienes alcanzan los mejores resultados en un momento determinado, la gamificación inclusiva promueve el desarrollo continuo de las competencias personales. Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden registrar el avance de cada estudiante, identificar los logros alcanzados y proponer nuevos desafíos acordes con su nivel de desempeño, garantizando que todos continúen progresando de acuerdo con sus capacidades, necesidades y ritmo de aprendizaje. De esta manera, tanto los estudiantes que requieren apoyos intensivos como aquellos que necesitan mayores niveles de complejidad encuentran oportunidades permanentes para continuar desarrollando su potencial.

Este enfoque permite comprender el aprendizaje como un proceso de mejora continua y no como una competencia entre compañeros. Cada estudiante sigue una trayectoria de desarrollo propia, construida a partir de sus fortalezas, intereses y objetivos de aprendizaje, mientras la inteligencia artificial proporciona información que facilita la personalización de las actividades y la retroalimentación permanente.

En este contexto, la diversidad deja de representar un obstáculo para convertirse en el fundamento sobre el cual se organiza la experiencia educativa.

La automatización de determinadas tareas mediante inteligencia artificial también permite optimizar el tiempo disponible para la interacción pedagógica. Al reducir el tiempo destinado a actividades repetitivas, como la organización de materiales, la elaboración de recursos personalizados o el seguimiento del progreso individual, el profesorado puede dedicar una mayor atención a la tutoría personalizada, el acompañamiento socioemocional, la resolución de dudas, el fortalecimiento del pensamiento crítico y el desarrollo de competencias de orden superior. La tecnología, por tanto, no sustituye la relación entre docentes y estudiantes, sino que contribuye a fortalecerla al liberar tiempo para aquellas actividades que requieren interacción humana y acompañamiento profesional.

Este aprovechamiento del tiempo adquiere especial relevancia cuando se integra con metodologías como el aula invertida. Al trasladar parte de la instrucción directa a espacios asincrónicos mediante recursos digitales, el tiempo presencial puede orientarse al trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la experimentación, el análisis de casos y la atención personalizada a las necesidades de los estudiantes. De esta manera, el aula se convierte en un espacio de interacción, reflexión y construcción colectiva del conocimiento, donde la tecnología facilita el acceso a la información y el profesorado concentra sus esfuerzos en las tareas pedagógicas de mayor impacto. Precisamente, el siguiente apartado analiza cómo el aula invertida, integrada con el Diseño Universal para el Aprendizaje y la inteligencia artificial, permite optimizar el tiempo de enseñanza y fortalecer la participación activa de todos los estudiantes.





3.4. Flipped Classroom accesible: optimizando el tiempo de aula

La metodología del aula invertida (*Flipped Classroom*) representa una de las estrategias más prometedoras para optimizar el tiempo dedicado al aprendizaje presencial. Su principal característica consiste en trasladar la instrucción directa a espacios asincrónicos mediante recursos digitales, permitiendo que el tiempo de clase se destine a actividades de mayor complejidad cognitiva, como la resolución de problemas, el trabajo colaborativo, el análisis de casos y la atención personalizada. No obstante, desde una perspectiva de educación inclusiva, esta metodología también plantea un desafío importante. Si los recursos que el estudiante debe revisar antes de la clase no cumplen criterios de accesibilidad, las barreras para el aprendizaje simplemente se trasladan del aula al hogar, donde el profesorado dispone de menores posibilidades de ofrecer apoyo inmediato. En consecuencia, la eficacia del aula invertida depende, en gran medida, de la calidad y accesibilidad de los materiales utilizados durante la fase de preparación (Chatwin, 2025).

La accesibilidad de los recursos digitales constituye, por tanto, un requisito esencial para garantizar la participación de todos los estudiantes. Los videos, lecturas, infografías, simulaciones y demás materiales utilizados en la fase asincrónica deben diseñarse considerando la diversidad de capacidades, necesidades y formas de aprendizaje presentes en el aula. La incorporación de principios del Diseño Universal para el Aprendizaje desde el momento de la elaboración de estos recursos permite reducir barreras y favorecer que todos los estudiantes accedan a la información en condiciones de equidad.

En este contexto, la inteligencia artificial ofrece herramientas que facilitan la revisión y adaptación de los materiales educativos antes de su utilización.

Mediante aplicaciones especializadas es posible generar subtítulos automáticos, elaborar transcripciones, simplificar textos complejos utilizando lenguaje claro, describir imágenes para estudiantes con discapacidad visual, verificar el contraste de colores, identificar problemas de accesibilidad en documentos digitales y adaptar recursos a diferentes formatos. Estas funciones permiten optimizar el tiempo de preparación del profesorado y favorecen la creación de materiales más accesibles sin incrementar significativamente la carga de trabajo (Zapata Marín, 2023).

Por ejemplo, un video educativo debería incorporar subtítulos sincronizados, transcripción completa, calidad adecuada del audio y una estructura visual que facilite la comprensión de la información presentada. Estas características benefician no solo a estudiantes con discapacidad auditiva, sino también a quienes estudian en ambientes con ruido, aprenden una segunda lengua o requieren apoyo adicional para comprender terminología especializada. De manera similar, los documentos distribuidos como material de lectura deberían cumplir criterios básicos de accesibilidad, como una estructura correctamente organizada mediante encabezados, compatibilidad con lectores de pantalla, contraste adecuado entre texto y fondo, posibilidad de redimensionar la tipografía y utilización de formatos digitales accesibles. Actualmente, numerosas herramientas basadas en inteligencia artificial permiten revisar automáticamente estos aspectos y señalar posibles mejoras antes de compartir los materiales con los estudiantes.

La incorporación sistemática de estas verificaciones contribuye a que la metodología del aula invertida responda plenamente a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, garantizando que todos los estudiantes dispongan de las mismas oportunidades para prepararse antes de las actividades presenciales. De esta manera, el tiempo





de clase puede dedicarse efectivamente a la discusión, la colaboración, la resolución de problemas y el acompañamiento personalizado, evitando que las diferencias en el acceso a la información condicionen la participación durante las sesiones presenciales (Amouri et al., 2025).

Para facilitar la implementación de estos principios, se presenta una guía de verificación orientada a evaluar la accesibilidad de las cápsulas de aprendizaje antes de su utilización. Este instrumento permite identificar aspectos susceptibles de mejora e incorporar criterios de accesibilidad desde el diseño inicial de los recursos educativos, fortaleciendo así la calidad de las experiencias de aprendizaje dentro del modelo de aula invertida.

• **Guía de Verificación de Accesibilidad (V-A-P)**

1. **Verificación de Audio y Video (El Canal de Entrada):**

- ¿Posee el video subtítulos sincronizados y precisos? (Use herramientas de transcripción automática y edítelas brevemente).
- ¿Incluye el material una transcripción en texto plano disponible para descarga?
- ¿El audio tiene una cadencia clara y un volumen constante respecto a la música de fondo?

2. **Auditoría de Documentos (PDF y Texto):**

- ¿Es el PDF un documento de texto real o una imagen escaneada? (Si no puede seleccionar el texto con el cursor, un lector de pantalla tampoco podrá hacerlo).
- ¿Tiene el documento una estructura de encabezados (H1, H2, H3) lógica y jerárquica?
- ¿Las imágenes cuentan con texto alternativo que describa su función pedagógica?

3. Promoción de la Inteligencia Artificial para el Seguimiento Remoto:

- ¿Estoy utilizando los datos de las plataformas de aula invertida para identificar quiénes aún no han accedido al material?
- ¿Puedo configurar alertas de inteligencia artificial que me avisen si un estudiante ha repetido una sección del video tres veces (señal de posible barrera de comprensión) para ofrecerle un refuerzo antes de que llegue a clase?

Una vez garantizada la accesibilidad de las cápsulas de aprendizaje, el tiempo de las sesiones presenciales puede orientarse hacia actividades de mayor valor pedagógico. Cuando todos los estudiantes disponen de oportunidades equivalentes para acceder a los contenidos antes de la clase, el espacio presencial deja de destinarse principalmente a la transmisión de información básica y puede concentrarse en procesos de análisis, resolución de problemas, trabajo colaborativo, retroalimentación y acompañamiento personalizado. Esta reorganización favorece una atención más efectiva a la diversidad, ya que permite al profesorado responder con mayor flexibilidad a las necesidades específicas de cada estudiante.

Desde esta perspectiva, el aula invertida transforma el tiempo presencial en un espacio para el desarrollo de competencias de orden superior. Los estudiantes pueden aplicar los conocimientos previamente adquiridos, contrastar diferentes puntos de vista, desarrollar proyectos, argumentar sus ideas y construir soluciones de manera colaborativa. Al mismo tiempo, quienes requieren apoyos adicionales reciben orientación oportuna, mientras que aquellos con ritmos de aprendizaje más avanzados encuentran oportunidades para profundizar en contenidos de mayor complejidad sin depender del ritmo general del grupo (Long et al., 2026).





La inteligencia artificial contribuye a este proceso al facilitar que la preparación previa se realice de manera más personalizada y accesible. La adaptación de materiales, la generación de recursos complementarios, la retroalimentación automática y el seguimiento del progreso permiten que un mayor número de estudiantes llegue a las sesiones presenciales con los conocimientos necesarios para participar activamente en las actividades propuestas. Como consecuencia, el profesorado puede dedicar menos tiempo a revisar contenidos básicos y concentrar sus esfuerzos en tareas que requieren interacción humana, como la tutoría personalizada, la orientación del aprendizaje, el desarrollo del pensamiento crítico y la mediación de procesos colaborativos (Mahafdah et al., 2024).

En este escenario, el papel del docente también evoluciona. Su función deja de centrarse principalmente en la exposición de contenidos para orientarse hacia el acompañamiento de los procesos de aprendizaje, la observación del trabajo de los equipos, la identificación de dificultades, la facilitación del diálogo y la promoción de una participación equitativa entre todos los integrantes del grupo. La interacción presencial adquiere así un valor pedagógico superior, ya que permite atender aspectos del aprendizaje que difícilmente pueden ser sustituidos por la tecnología.

No obstante, la colaboración efectiva no surge de manera espontánea por el simple hecho de organizar a los estudiantes en equipos de trabajo. Requiere una planificación intencional que garantice la participación de todos, la distribución equilibrada de responsabilidades, la valoración de diferentes formas de contribuir y la construcción de relaciones basadas en el respeto y la corresponsabilidad. En este contexto, la inteligencia artificial puede facilitar la organización de tareas, el seguimiento del progreso y la gestión de recursos, pero corresponde al docente crear las condiciones para que la colaboración se convierta

en una experiencia auténticamente inclusiva, donde cada estudiante encuentre oportunidades reales para aportar desde sus capacidades, fortalecer sus competencias y participar activamente en la construcción colectiva del conocimiento.

3.5. Aprendizaje cooperativo y herramientas colaborativas inteligentes

El aprendizaje cooperativo constituye una metodología en la que el conocimiento se construye mediante la interacción, la colaboración y la participación activa de todos los integrantes del grupo. Su propósito no consiste únicamente en organizar a los estudiantes en equipos de trabajo, sino en crear condiciones que favorezcan la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la comunicación efectiva y la construcción compartida del conocimiento. Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje, esta metodología adquiere un valor especial porque permite que estudiantes con diferentes capacidades, experiencias e intereses contribuyan al logro de objetivos comunes, fortaleciendo tanto el aprendizaje académico como el desarrollo de competencias sociales.

Uno de los principales desafíos del aprendizaje cooperativo consiste en garantizar una participación equilibrada entre todos los integrantes del grupo. En muchas ocasiones, algunos estudiantes asumen la mayor parte de las responsabilidades, mientras que otros participan de manera limitada debido a diferencias en sus habilidades comunicativas, niveles de confianza, conocimientos previos o características personales. Esta situación puede afectar tanto la calidad del aprendizaje como la percepción de equidad dentro del equipo. En este contexto, la inteligencia artificial ofrece herramientas que permiten organizar, supervisar y apoyar los procesos colaborativos de una manera más sistemática y personalizada.





La conformación de equipos constituye una de las primeras decisiones que condicionan el éxito del aprendizaje cooperativo. Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden analizar información relacionada con los intereses de los estudiantes, sus fortalezas, necesidades de apoyo, niveles de desempeño, preferencias de aprendizaje y otras variables relevantes para proponer grupos heterogéneos y equilibrados. Esta organización favorece el intercambio de conocimientos, la cooperación entre estudiantes con diferentes perfiles y el aprovechamiento de la diversidad como un recurso para el aprendizaje (Hervás-Gómez et al., 2023).

Durante el desarrollo de las actividades colaborativas, la inteligencia artificial también puede proporcionar información útil para el seguimiento de la participación de cada integrante del equipo. A partir del análisis de documentos compartidos, plataformas colaborativas o espacios virtuales de trabajo, es posible identificar indicadores relacionados con la frecuencia de participación, la distribución de tareas, el cumplimiento de responsabilidades o el nivel de interacción entre los miembros del grupo. Estos datos permiten al profesorado detectar situaciones que podrían afectar el desarrollo del trabajo cooperativo, como una distribución desigual de responsabilidades, una participación limitada de algunos estudiantes o dificultades en la coordinación del equipo.

Es importante destacar que la finalidad de este seguimiento no consiste en controlar o sancionar a los estudiantes, sino en proporcionar información que facilite una intervención pedagógica oportuna. La inteligencia artificial ofrece evidencias que apoyan la toma de decisiones docentes, pero corresponde al profesorado interpretar esa información, comprender las causas de las dificultades observadas y promover estrategias que fortalezcan la participación equitativa y el aprendizaje colaborativo.

La colaboración en entornos digitales incorpora desafíos adicionales relacionados con la comunicación y la coordinación del trabajo en equipo. La ausencia de interacción presencial puede favorecer malentendidos, dificultades para interpretar el tono de los mensajes o problemas en la organización de las actividades. En este contexto, algunas herramientas basadas en inteligencia artificial permiten analizar las interacciones desarrolladas en plataformas colaborativas, identificar posibles dificultades comunicativas y sugerir alternativas para mejorar la claridad, el respeto y la efectividad de los intercambios. Estas funciones contribuyen a fortalecer la comunicación dentro de los equipos y favorecen la construcción de ambientes de trabajo más colaborativos e inclusivos.

La incorporación de estas herramientas no modifica los principios fundamentales del aprendizaje cooperativo, sino que amplía las posibilidades para organizar equipos más equilibrados, realizar un seguimiento continuo de la participación, ofrecer retroalimentación oportuna y fortalecer la calidad de las interacciones entre los estudiantes. De esta manera, la inteligencia artificial se convierte en un recurso que facilita la gestión pedagógica del trabajo colaborativo sin sustituir el papel del docente como mediador, orientador y responsable del desarrollo de competencias sociales y académicas.

Con el propósito de trasladar estos principios a la práctica educativa, es que se propone una actividad denominada “Mediación digital para el aprendizaje cooperativo”. Su finalidad consiste en diseñar estrategias que permitan aprovechar las herramientas basadas en inteligencia artificial para fortalecer la comunicación, la distribución equitativa de responsabilidades, la resolución constructiva de conflictos y la participación activa de todos los integrantes del equipo durante el desarrollo de actividades colaborativas.





- **Actividad de resolución: El mediador de conflictos digitales**

1. **Contextualización:** Plantee un escenario donde un grupo de trabajo tiene un conflicto por una entrega inminente (ej. falta de respuesta por parte de un miembro, discrepancia en la calidad de la parte de un compañero o desacuerdo sobre la idea central del proyecto).

2. **Uso de inteligencia artificial como observador neutral:** *Pida a los estudiantes que escriban en el chat grupal una posible respuesta al conflicto. Luego, solicite que introduzcan sus borradores de respuesta en una herramienta de inteligencia artificial, añadiendo el siguiente prompt: “Analiza este mensaje desde una perspectiva empática y constructiva. ¿Es asertivo? ¿Sugiere una solución? ¿Podría malinterpretarse como una acusación personal? Propón una versión mejorada que mantenga la firmeza, pero garantice la cohesión del equipo”.*

3. **Reflexión grupal:** El equipo debe comparar su borrador inicial con la versión sugerida por la inteligencia artificial, discutiendo por qué el modelo sugiere cambios en el tono o en la estructura del mensaje. Finalmente, el equipo debe redactar una versión final conjunta, integrando las lecciones aprendidas sobre comunicación asertiva.

Esta actividad no solo contribuye a resolver situaciones específicas que puedan surgir durante el trabajo colaborativo, sino que promueve el desarrollo de competencias relacionadas con la comunicación, la autorregulación y la convivencia. La utilización de herramientas basadas en inteligencia artificial facilita el análisis objetivo de las interacciones y proporciona información que permite a los estudiantes reflexionar sobre sus formas de comunicarse, identificar oportunidades de mejora y fortalecer habilidades vinculadas con la escucha activa, la empatía, el respeto y la resolución constructiva de conflictos. De

esta manera, las situaciones de desacuerdo dejan de percibirse como obstáculos para el aprendizaje y se convierten en oportunidades para desarrollar competencias socioemocionales y fortalecer el trabajo cooperativo.

La incorporación de estas herramientas también favorece una participación más equitativa dentro de los equipos de trabajo. El seguimiento de la distribución de tareas, la identificación de niveles de participación y el análisis de las dinámicas colaborativas proporcionan información útil para que el profesorado intervenga oportunamente cuando detecte desequilibrios en la organización del grupo. El propósito no consiste en controlar el comportamiento de los estudiantes, sino en promover condiciones que garanticen una participación activa, corresponsable y respetuosa por parte de todos los integrantes del equipo.

No obstante, la utilización de sistemas basados en inteligencia artificial para analizar procesos de interacción y colaboración plantea importantes desafíos éticos. La recopilación y el análisis de datos relacionados con la comunicación, la participación y el desempeño de los estudiantes deben realizarse respetando principios fundamentales como la privacidad, la transparencia, la protección de los datos personales y el consentimiento informado. Asimismo, resulta indispensable reconocer que los algoritmos no son completamente neutrales, ya que su funcionamiento depende de los datos utilizados para su entrenamiento, de los criterios incorporados durante su desarrollo y de las decisiones tomadas por quienes diseñan estas tecnologías.

En consecuencia, la incorporación de la inteligencia artificial en los procesos educativos exige desarrollar una perspectiva crítica sobre sus posibilidades y limitaciones. Las recomendaciones generadas por estos sistemas deben interpretarse siempre como apoyos para la toma de decisiones pedagógicas y



no como juicios definitivos sobre las capacidades, el comportamiento o el potencial de los estudiantes. Corresponde al profesorado valorar la pertinencia de estas recomendaciones, contextualizarlas de acuerdo con las características del grupo y garantizar que toda decisión educativa preserve los principios de equidad, inclusión y respeto por la diversidad.

La consolidación de una educación inclusiva sustentada en el Diseño Universal para el Aprendizaje y en la inteligencia artificial requiere, por tanto, un compromiso permanente con la reflexión ética. Solo mediante un uso responsable, transparente y centrado en las personas será posible aprovechar el potencial de estas tecnologías para fortalecer el aprendizaje, ampliar las oportunidades de participación y contribuir a la construcción de sistemas educativos más justos, accesibles e inclusivos. Precisamente, el siguiente apartado aborda los principales desafíos éticos asociados a la incorporación de la inteligencia artificial en la educación y las estrategias necesarias para garantizar que su utilización contribuya al bienestar y al desarrollo integral de todos los estudiantes.



04.

Evaluación, ética y desarrollo de competencias digitales

4.1. Evaluación formativa y Feedback inteligente para la diversidad

La evaluación constituye uno de los componentes que más lentamente ha evolucionado dentro de los sistemas educativos. Tradicionalmente, ha estado orientada a verificar los aprendizajes mediante pruebas aplicadas al finalizar un período de enseñanza, con un énfasis predominante en la calificación y la certificación de resultados. Sin embargo, una educación inclusiva requiere comprender la evaluación como un proceso continuo que acompaña el aprendizaje, proporciona información para la toma de decisiones pedagógicas y favorece el desarrollo progresivo de las competencias de



los estudiantes. En este contexto, la inteligencia artificial ofrece nuevas posibilidades para fortalecer la evaluación formativa mediante procesos de seguimiento, retroalimentación y personalización que resultaban difíciles de implementar de manera sistemática en grupos numerosos (Nantaburom y Wetcho, 2026).

La analítica del aprendizaje constituye uno de los aportes más relevantes de la inteligencia artificial en este ámbito. Las plataformas educativas actuales permiten recopilar información sobre las interacciones de los estudiantes con los recursos digitales, el tiempo dedicado a determinadas actividades, las estrategias utilizadas para resolver problemas, las dificultades más frecuentes y la evolución del desempeño a lo largo del proceso de aprendizaje. Estos datos, analizados mediante herramientas de inteligencia artificial, permiten identificar patrones que facilitan la comprensión de las necesidades individuales y proporcionan información útil para orientar las decisiones pedagógicas del profesorado.

Desde esta perspectiva, la retroalimentación deja de limitarse a la comunicación de un resultado final y pasa a convertirse en un proceso continuo que acompaña el aprendizaje mientras este se desarrolla. Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden ofrecer orientaciones inmediatas, sugerencias de mejora, recursos complementarios y actividades de refuerzo ajustadas a las dificultades detectadas, favoreciendo que los estudiantes identifiquen sus errores, comprendan sus causas y desarrollen estrategias para superarlos antes de que estos afecten significativamente su progreso académico (Figura 4.1).

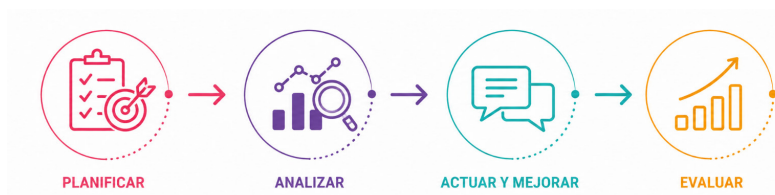


Figura 4.1. Evaluación formativa: del seguimiento a la mejora continua del aprendizaje.

Esta retroalimentación continua resulta especialmente valiosa para estudiantes que requieren apoyos adicionales en la organización de su aprendizaje, la planificación de tareas o la autorregulación de sus procesos cognitivos. La posibilidad de recibir orientación inmediata facilita la identificación temprana de dificultades, fortalece la percepción de competencia y contribuye a mantener el compromiso con las actividades de aprendizaje. Al mismo tiempo, permite que el profesorado disponga de información actualizada sobre el progreso de sus estudiantes y pueda planificar intervenciones oportunas cuando sea necesario (Pieterse et al., 2026).

La incorporación de la inteligencia artificial también transforma el papel del docente dentro de los procesos de evaluación. Al automatizar tareas relacionadas con el seguimiento del progreso, la organización de evidencias o la generación de retroalimentación inicial, el profesorado puede dedicar una mayor atención al análisis de los resultados, la interpretación de las evidencias de aprendizaje, la orientación personalizada y el desarrollo del pensamiento crítico. La tecnología proporciona información relevante para la toma de decisiones, pero corresponde al docente contextualizar esos datos, valorar su significado pedagógico y diseñar estrategias de intervención ajustadas a las necesidades del grupo (Alcívar Zambrano, 2023).





Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje, la evaluación debe concebirse como un proceso flexible que permita obtener evidencias válidas del aprendizaje mediante múltiples formas de acción y expresión. Todos los estudiantes deben enfrentarse a los mismos objetivos de aprendizaje y a criterios de evaluación equivalentes, pero disponiendo de diferentes oportunidades para demostrar el desarrollo de las competencias previstas. En consecuencia, la evaluación inclusiva no consiste en disminuir el nivel de exigencia académica, sino en eliminar aquellas barreras que impiden valorar de manera objetiva el aprendizaje alcanzado.

Con el propósito de favorecer la reflexión sobre estos principios, de manera seguida se ofrece un cuestionario de autoevaluación dirigido al profesorado. Este instrumento permite analizar en qué medida las estrategias de evaluación utilizadas incorporan los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, aprovechan las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial para fortalecer la retroalimentación y promueven procesos de evaluación más inclusivos, formativos y centrados en el aprendizaje de todos los estudiantes.

- **Cuestionario de revisión: Hacia la evaluación formativa inclusiva**

1. **Sobre la temporalidad:** ¿Reciben mis estudiantes una retroalimentación que les permita corregir su proceso en tiempo real, o la mayor parte de mi evaluación es de naturaleza sumativa y retardada?

2. **Sobre la personalización de la métrica:** ¿Mi sistema de retroalimentación es capaz de distinguir entre el dominio de un concepto y la habilidad para formatear una respuesta? (¿Estoy evaluando pensamiento crítico o estoy evaluando capacidad de seguir instrucciones de formato?)

3. **Sobre el andamiaje del error:** ¿Utilizo mi sistema de feedback para pedirle al estudiante que reflexione sobre su propio proceso al errar, o simplemente le indico cuál era la respuesta correcta?

4. **Sobre el uso de datos en el aula:** ¿Utilizo los informes de analítica de aprendizaje para agrupar dinámicamente a mis estudiantes según sus necesidades de apoyo detectadas por la inteligencia artificial, o mantengo grupos estáticos basados en criterios de hace semanas?

5. **Sobre el principio de múltiples formas de acción:** ¿Permite mi sistema de evaluación que los datos de retroalimentación se generen a partir de producciones diversas (videos, mapas conceptuales, audios), o estoy forzando a la inteligencia artificial a leer solo archivos de texto?

Lo que este proceso de autoevaluación pone de manifiesto es un principio esencial de la educación inclusiva: la evaluación no debe entenderse como una acción que el docente realiza sobre el estudiante, sino como un proceso compartido que orienta, acompaña y fortalece el aprendizaje. La incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial permite proporcionar retroalimentación inmediata, personalizada y sustentada en evidencias, favoreciendo que los estudiantes identifiquen sus fortalezas, reconozcan sus dificultades y desarrollen estrategias para mejorar de manera continua. En este contexto, la evaluación deja de representar un momento aislado destinado únicamente a emitir una calificación y se convierte en un recurso permanente para promover la reflexión, la autorregulación y el aprendizaje autónomo.

La disponibilidad de información continua sobre el progreso del estudiante fortalece su participación activa en el proceso de evaluación. Al recibir orientaciones oportunas durante el desarrollo de las





actividades, los estudiantes pueden realizar ajustes antes de concluir una tarea, comprender con mayor claridad los criterios de calidad y asumir un papel más responsable en la construcción de sus propios aprendizajes. Este enfoque contribuye a reducir la ansiedad asociada a las evaluaciones finales y favorece una cultura de mejora continua, donde el error se reconoce como una oportunidad para aprender y no como un indicador de fracaso.

Al mismo tiempo, el profesorado dispone de información más completa y actualizada para orientar sus decisiones pedagógicas, identificar dificultades comunes, ofrecer apoyos específicos y adaptar las estrategias de enseñanza cuando resulte necesario. La inteligencia artificial proporciona evidencias útiles para este proceso, pero continúa siendo el docente quien interpreta la información, contextualiza los resultados y decide las acciones más adecuadas para favorecer el aprendizaje de sus estudiantes.

La consolidación de una evaluación formativa apoyada en inteligencia artificial representa un avance significativo hacia modelos educativos más inclusivos y personalizados. Sin embargo, los desafíos de la accesibilidad no concluyen con la mejora de los procesos de evaluación. Existen estudiantes que enfrentan barreras mucho más profundas relacionadas con la comunicación, la movilidad o la interacción con el entorno educativo, para quienes las tecnologías de apoyo constituyen una condición indispensable para participar plenamente en el aprendizaje.

En este contexto, el siguiente apartado aborda el papel de las tecnologías de asistencia basadas en inteligencia artificial, incluyendo sistemas de seguimiento ocular, comunicación aumentativa e interfaces cerebro-computadora, cuyo desarrollo está ampliando las oportunidades de participación, comunicación y aprendizaje de estudiantes con necesidades de apoyo más complejas. Estas

innovaciones representan uno de los avances más significativos hacia la construcción de sistemas educativos verdaderamente inclusivos, donde el acceso al conocimiento y la posibilidad de expresar el aprendizaje dejan de depender de las limitaciones funcionales y pasan a sustentarse en el derecho de todas las personas a participar plenamente en la educación.

4.2. Ética, sesgos y privacidad en la educación con inteligencia artificial

La incorporación de la inteligencia artificial en los sistemas educativos constituye, ante todo, un desafío ético. Si bien estas tecnologías ofrecen oportunidades sin precedentes para personalizar el aprendizaje, fortalecer la inclusión y mejorar los procesos de enseñanza, su utilización debe desarrollarse dentro de un marco que garantice el respeto a los derechos de los estudiantes. La inteligencia artificial no opera de manera aislada ni completamente objetiva; sus modelos se entrenan a partir de grandes volúmenes de datos que pueden contener sesgos, desigualdades y patrones históricos presentes en la sociedad. En consecuencia, la incorporación de estas herramientas exige una supervisión permanente por parte de los profesionales de la educación, quienes continúan siendo responsables de interpretar la información, valorar su pertinencia y tomar las decisiones pedagógicas correspondientes (Cesaroni, 2025; Rosado García et al., 2025).

Uno de los principales desafíos éticos corresponde al sesgo algorítmico. Los sistemas de inteligencia artificial pueden reproducir patrones de discriminación cuando han sido entrenados con datos que reflejan desigualdades relacionadas con factores sociales, económicos, culturales o demográficos. En el ámbito educativo, esta situación podría manifestarse mediante recomendaciones que limiten las oportunidades de determinados estudiantes, predicciones sobre





el desempeño académico basadas en información histórica o clasificaciones que condicionen el acceso a determinadas experiencias de aprendizaje. Estas posibilidades hacen imprescindible que toda recomendación generada por la inteligencia artificial sea analizada críticamente por el profesorado y nunca se convierta, por sí sola, en el fundamento de una decisión educativa (Kohout-Díaz, 2026).

La supervisión humana constituye, por tanto, un principio esencial para el uso responsable de la inteligencia artificial en educación. Las herramientas tecnológicas pueden aportar información valiosa para apoyar la toma de decisiones, pero corresponde siempre al docente interpretar los resultados, considerar las características particulares del estudiante, analizar el contexto en el que se desarrolla el aprendizaje y valorar otros factores que difícilmente pueden ser incorporados por un algoritmo. La inteligencia artificial debe entenderse como un recurso de apoyo para la práctica educativa y no como un sustituto del juicio profesional del docente.

Otro aspecto de especial relevancia corresponde a la protección de los datos personales. Los sistemas educativos generan diariamente información relacionada con el desempeño académico, los procesos de aprendizaje, las interacciones digitales, los tiempos de dedicación y otros indicadores que permiten personalizar la enseñanza (Figura 4.2).. La recopilación y el tratamiento de estos datos deben realizarse respetando principios de privacidad, confidencialidad, transparencia y seguridad, garantizando que la información sea utilizada exclusivamente con fines educativos y evitando cualquier uso indebido que pueda afectar los derechos o el bienestar de los estudiantes (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024).

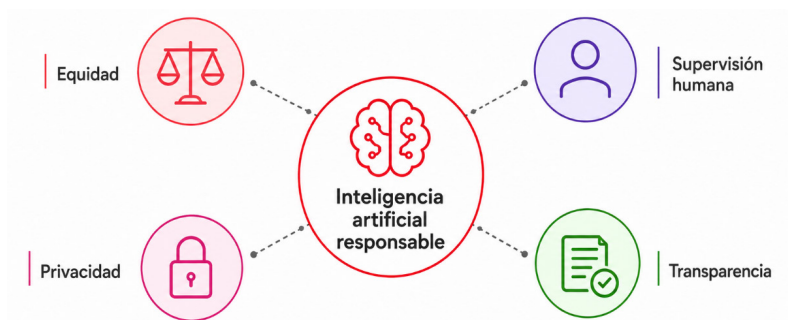


Figura 4.2. Principios para un uso ético y responsable de la inteligencia artificial en educación.

En este sentido, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de seleccionar herramientas tecnológicas que cumplan estándares elevados de protección de datos, informen con claridad sobre los procedimientos utilizados para recopilar y procesar la información y permitan mantener el control institucional sobre los datos generados durante los procesos educativos. La transparencia en el funcionamiento de estas tecnologías constituye un requisito indispensable para fortalecer la confianza de estudiantes, familias y docentes en su utilización.

Del mismo modo, resulta necesario promover una cultura de pensamiento crítico frente a las recomendaciones generadas por la inteligencia artificial. Los estudiantes y docentes deben comprender que las respuestas proporcionadas por estos sistemas constituyen apoyos para el aprendizaje y no verdades absolutas. Cada recomendación, predicción o sugerencia debe analizarse a la luz de la evidencia disponible, del conocimiento disciplinar y del contexto específico en que se desarrolla el proceso educativo. La alfabetización en inteligencia artificial implica no solo aprender a utilizar estas herramientas, sino también desarrollar la capacidad de comprender sus limitaciones, identificar posibles sesgos y valorar críticamente la información que producen.





Con el propósito de fortalecer esta reflexión ética, resulta pertinente analizar situaciones reales donde el uso de algoritmos ha generado problemas relacionados con la discriminación, la privacidad o la toma automatizada de decisiones. El estudio de estos casos permite comprender que los desafíos éticos asociados a la inteligencia artificial no son exclusivos del ámbito educativo, sino que forman parte de un debate más amplio sobre el desarrollo y la utilización responsable de las tecnologías digitales. Esta reflexión constituye un paso indispensable para garantizar que la inteligencia artificial contribuya efectivamente a construir sistemas educativos más inclusivos, equitativos y centrados en el respeto a la dignidad de todas las personas.

- **Guía de debate: La justicia algorítmica en la escuela**

El Caso del Sistema de Clasificación de Estudiantes:

Imaginemos una herramienta de inteligencia artificial que agrupa a estudiantes en niveles de “avance rápido” y “apoyo reforzado” basándose en el análisis de su ritmo de trabajo previo.

El problema: ¿Qué sucede si el modelo castiga el ritmo de estudiantes que, por condiciones de vida, necesitan más tiempo de reflexión? ¿Cómo garantizamos que el sistema no esté penalizando contextos en lugar de medir aprendizaje?

El Caso del Tutor Inteligente Sesgado: Un tutor inteligente sugiere recursos de profundización científica principalmente a estudiantes de determinados perfiles que han tenido acceso previo a materiales de alta calidad, limitando las sugerencias para otros.

El problema: ¿Cómo impide este diseño que la inteligencia artificial alimente la brecha de oportunidades, consolidando a quienes ya tenían privilegios y ofreciendo solo “lo básico” a quienes han tenido menos exposición?

Preguntas para la discusión grupal:

1. ¿En qué punto la automatización deja de ser una ayuda y se convierte en una barrera para la autonomía del educador?
2. ¿Qué criterios de “transparencia” debemos exigir a cualquier plataforma educativa que pretenda usar IA en nuestra institución?
3. Si un algoritmo comete un error discriminatorio, ¿quién es el responsable ético y pedagógico ante el alumno afectado y su familia?

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación exige mantener siempre una perspectiva centrada en la persona. Aunque estas tecnologías ofrecen capacidades extraordinarias para personalizar el aprendizaje, analizar información y ampliar las oportunidades de acceso al conocimiento, ninguna decisión educativa puede fundamentarse exclusivamente en criterios algorítmicos. La educación continúa siendo un proceso profundamente humano, sustentado en la comprensión del contexto, la empatía, el diálogo y el reconocimiento de la singularidad de cada estudiante. En este sentido, la función del profesorado adquiere una relevancia aún mayor, al asumir la responsabilidad de garantizar que el uso de la tecnología se encuentre permanentemente orientado por principios de equidad, inclusión, respeto y dignidad humana.

La inteligencia artificial proporciona información, identifica patrones y genera recomendaciones, pero carece de la capacidad para comprender plenamente las circunstancias personales, familiares, culturales y emocionales que influyen en el aprendizaje. Corresponde al docente interpretar esa información, contextualizarla y valorar críticamente su pertinencia antes de incorporarla a la práctica educativa. La tecnología puede fortalecer la calidad de las decisiones pedagógicas, pero no reemplaza el juicio profesional,





la sensibilidad pedagógica ni la responsabilidad ética inherentes al ejercicio docente.

Desde esta perspectiva, la innovación tecnológica solo adquiere sentido cuando se encuentra al servicio del desarrollo integral de las personas. La finalidad de incorporar inteligencia artificial en la educación no consiste en automatizar la enseñanza, sino en ampliar las oportunidades de participación, reducir las barreras para el aprendizaje y crear condiciones que permitan a todos los estudiantes desarrollar plenamente sus capacidades. La eficiencia tecnológica constituye un recurso valioso, pero nunca puede anteponerse a los principios que sustentan una educación inclusiva, democrática y centrada en el respeto a la dignidad humana.

La construcción de una educación apoyada en inteligencia artificial exige, por tanto, mantener un equilibrio permanente entre innovación y responsabilidad. Cada avance tecnológico debe ir acompañado de una reflexión crítica sobre sus implicaciones pedagógicas, sociales y éticas, garantizando que las decisiones continúen estando orientadas por el bienestar de los estudiantes y por los valores que sustentan la educación como un derecho fundamental. Solo así será posible aprovechar el potencial transformador de estas tecnologías para construir sistemas educativos más accesibles, equitativos e inclusivos, donde la tecnología fortalezca la labor docente sin desplazar el papel insustituible del ser humano en la formación de las nuevas generaciones.

4.3. Alfabetización en inteligencia artificial y pensamiento crítico en el alumnado

El desarrollo de la inteligencia artificial generativa ha transformado profundamente la forma en que las personas acceden, produce e interpretan la información. En este nuevo escenario, el pensamiento

crítico deja de ser una competencia complementaria para convertirse en un componente esencial de la formación de los estudiantes. La disponibilidad inmediata de respuestas elaboradas por sistemas inteligentes exige que la educación fortalezca la capacidad para analizar, contrastar y evaluar la calidad de la información antes de aceptarla como válida. En consecuencia, la alfabetización en inteligencia artificial representa una dimensión indispensable de la alfabetización digital del siglo XXI (Arteaga Toro y Osorio Carrera, 2024; Mohammed y Watson, 2019).

Uno de los aspectos fundamentales de esta alfabetización consiste en comprender cómo funcionan los modelos de inteligencia artificial generativa. Estos sistemas producen respuestas a partir del reconocimiento de patrones presentes en grandes volúmenes de información y generan textos estadísticamente coherentes con las instrucciones recibidas. Sin embargo, la coherencia lingüística de una respuesta no garantiza necesariamente su exactitud, actualidad o validez científica. Por esta razón, resulta imprescindible que los estudiantes comprendan que las respuestas generadas por inteligencia artificial deben analizarse críticamente y contrastarse con fuentes confiables antes de ser utilizadas en procesos académicos o de toma de decisiones.

La formación en pensamiento crítico también implica desarrollar la capacidad para cuestionar el origen, la calidad y la confiabilidad de la información. Los estudiantes deben aprender a identificar quién produce los contenidos, cuáles son las fuentes utilizadas, qué evidencia respalda las afirmaciones presentadas y cuáles pueden ser las limitaciones o los posibles sesgos asociados a la información obtenida. Este proceso favorece una actitud de análisis permanente que fortalece la autonomía intelectual y promueve un uso responsable de las tecnologías digitales (Berrocal Villegas et al., 2026).





Otro aspecto de especial relevancia corresponde a la identificación de respuestas inexactas, incompletas o fabricadas por los sistemas de inteligencia artificial. En determinadas circunstancias, estos modelos pueden generar información incorrecta, citar referencias inexistentes, atribuir afirmaciones a autores equivocados o presentar datos imprecisos con un lenguaje aparentemente convincente. La capacidad para reconocer estas limitaciones constituye una competencia fundamental para el uso responsable de la inteligencia artificial y refuerza la importancia de verificar la información mediante documentos científicos, fuentes institucionales y literatura especializada (Figura 4.3).

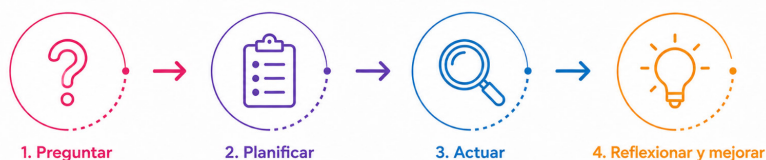


Figura 4.3. Pensamiento crítico ante la inteligencia artificial: ruta para verificar la información.

Desde esta perspectiva, la alfabetización en inteligencia artificial no pretende limitar el uso de estas herramientas, sino formar estudiantes capaces de utilizarlas de manera crítica, ética y responsable. La inteligencia artificial puede facilitar la búsqueda de información, apoyar procesos de análisis y estimular la generación de nuevas ideas, pero corresponde siempre al estudiante valorar la calidad de las respuestas obtenidas, contrastarlas con otras fuentes y asumir la responsabilidad sobre el conocimiento que construye (Fernández Scagliusi y Llorente-Cejudo, 2024; Knox et al., 2019).

Con el propósito de fortalecer estas competencias, resulta recomendable incorporar actividades que permitan analizar críticamente las respuestas generadas por inteligencia artificial y compararlas

con información procedente de fuentes académicas confiables. Este tipo de ejercicios favorece el desarrollo del pensamiento crítico, fortalece las habilidades de verificación de información y contribuye a formar estudiantes capaces de utilizar la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo al aprendizaje, sin renunciar al análisis, la reflexión y al rigor académico que caracterizan la construcción del conocimiento científico.

- **Actividad Práctica: El Cazador de Alucinaciones**

1. **El Desafío de la Invención:** *Solicite a sus estudiantes que soliciten a un modelo de inteligencia artificial un resumen detallado sobre un tema específico, pero incluyan explícitamente en el prompt una instrucción de “inventar” una fecha, un personaje o un hecho histórico menor.*

2. **La Auditoría de Fuentes:** Una vez recibido el texto, el estudiante no puede aceptarlo como válido. Su tarea es crear dos columnas: en la izquierda, cada afirmación hecha por la inteligencia artificial; en la derecha, la verificación en al menos dos fuentes académicas o bibliográficas contrastables.

3. **El Diario de Curación:** El alumno debe redactar una breve conclusión: ¿Qué parte del texto fue correcta y útil? ¿En qué momento el modelo se desvió hacia la invención? ¿Por qué la inteligencia artificial consideró que ese dato falso era “plausible” en ese contexto?

Esta actividad transfiere el poder del sistema al estudiante. Al cazar activamente las debilidades de la máquina, el alumno desarrolla una conciencia sobre sus propias limitaciones y, sobre todo, sobre la necesidad de contrastar lo digital con lo empírico. Es un desaprendizaje necesario de la idea de que la tecnología “sabe”.

Como docentes, nuestra guía para esta curación debe seguir una rutina sencilla, que llamaremos la **Regla de las Tres C:**





Corroborar: ¿Existe esta información en al menos dos fuentes externas que no dependan del mismo modelo algorítmico?

Contextualizar: ¿La inteligencia artificial está dando una respuesta generalista que omite matices locales, culturales o temporales importantes para el problema?

Citar: ¿Puede la inteligencia artificial (o el estudiante) trazar la autoridad de esta información? Si no hay una autoridad rastreable, el dato debe ser tratado solo como una hipótesis de trabajo y no como una prueba.

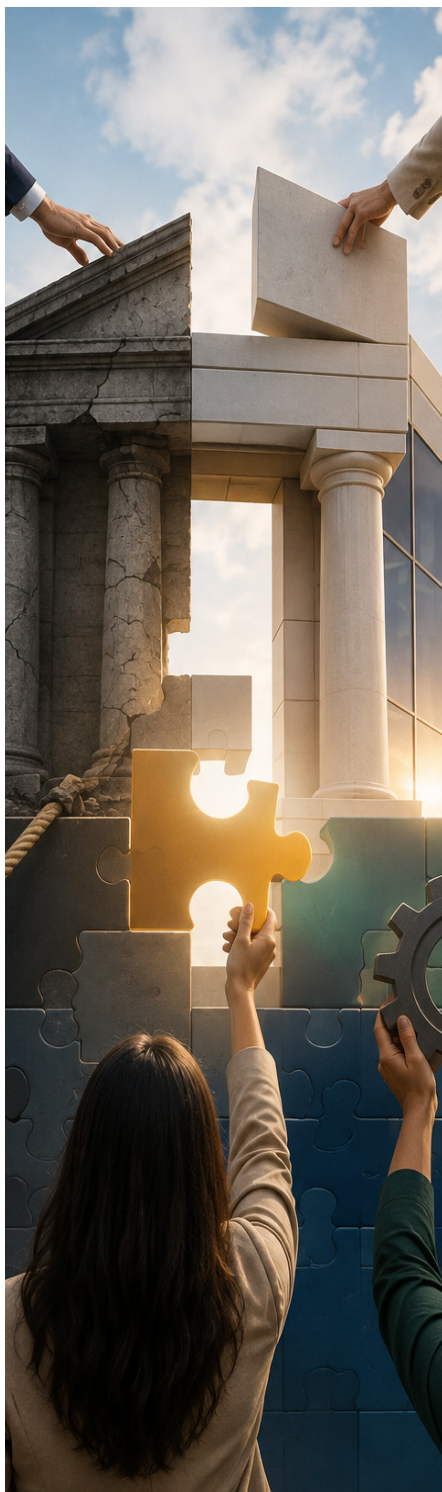
Promover esta actitud crítica constituye una de las responsabilidades más importantes de la educación contemporánea. En un contexto caracterizado por la disponibilidad permanente de información y por la creciente presencia de sistemas basados en inteligencia artificial, la formación de estudiantes capaces de analizar, contrastar y verificar la información representa una condición indispensable para el ejercicio de una ciudadanía responsable. La educación no debe limitarse a la transmisión de respuestas, sino favorecer el desarrollo de personas capaces de formular preguntas pertinentes, evaluar evidencias, construir argumentos sólidos y fundamentar sus decisiones mediante información confiable.

La capacidad para verificar la información fortalece la autonomía intelectual y permite que los estudiantes participen de manera activa en la construcción de su propio conocimiento. Verificar una afirmación, contrastar diferentes fuentes, identificar inconsistencias y fundamentar las conclusiones mediante evidencia constituyen habilidades esenciales para el aprendizaje permanente y para el desarrollo del pensamiento científico. En este sentido, la inteligencia artificial puede convertirse en un recurso valioso para explorar ideas, generar alternativas y apoyar los procesos de aprendizaje, siempre que su utilización se acompañe de una actitud crítica y de un compromiso permanente

con el rigor académico (Jelić et al., 2026; Mejías-Acosta et al., 2024).

La formación de estudiantes capaces de utilizar la inteligencia artificial de manera crítica, ética y responsable representa uno de los mayores desafíos de la educación del siglo XXI. Más allá del dominio de herramientas tecnológicas, el verdadero objetivo consiste en desarrollar competencias que permitan interpretar la información con criterio, reconocer las limitaciones de los sistemas inteligentes y asumir la responsabilidad sobre las decisiones fundamentadas en el conocimiento. Solo de esta manera será posible aprovechar el potencial transformador de la inteligencia artificial sin renunciar a los principios que sustentan la educación, la investigación y la construcción responsable del conocimiento (Abubakari et al., 2026).





05.

Liderazgo y transformación institucional

5.1. El docente como diseñador de experiencias de aprendizaje con inteligencia artificial

La incorporación de la inteligencia artificial en la práctica docente ha dado lugar al desarrollo de nuevas competencias relacionadas con el diseño de instrucciones para interactuar eficazmente con los modelos de lenguaje. La denominada ingeniería de instrucciones (*prompt engineering*) constituye una de las habilidades más relevantes para aprovechar el potencial de estas herramientas en el ámbito educativo. Una instrucción bien diseñada no consiste únicamente en formular una solicitud, sino en proporcionar el contexto, los objetivos, las características del grupo de estudiantes y los criterios pedagógicos necesarios para

obtener respuestas pertinentes y útiles para el proceso de enseñanza. Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial no sustituye la planificación docente, sino que amplía las posibilidades para elaborar recursos educativos de manera más eficiente y personalizada (Van den Berg, 2025).

La calidad de los materiales generados depende, en gran medida, de la precisión de las instrucciones proporcionadas. Las solicitudes genéricas suelen producir respuestas igualmente generales, mientras que las instrucciones detalladas permiten obtener propuestas ajustadas a los objetivos curriculares y a las características específicas del grupo. Cuando el docente incorpora en la instrucción información sobre el nivel educativo, los resultados de aprendizaje, las necesidades de los estudiantes, los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y las características esperadas del producto final, la inteligencia artificial dispone de un contexto más amplio para generar recursos pedagógicos de mayor calidad (Kibar y Ilgaz, 2026).

En el contexto de una educación inclusiva, la elaboración de instrucciones debe considerar explícitamente la diversidad presente en el aula (Figura 5.1). Esto implica especificar las diferentes formas de representación de la información, las alternativas de acción y expresión, las estrategias para promover el compromiso de los estudiantes y las adaptaciones necesarias para responder a distintas necesidades de aprendizaje. De esta manera, la inteligencia artificial puede generar materiales que incorporen, desde su diseño inicial, criterios de accesibilidad, flexibilidad y personalización coherentes con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.





Figura 5.1. Del propósito pedagógico al recurso inclusivo: claves para diseñar instrucciones con inteligencia artificial.

Por ejemplo, en lugar de solicitar simplemente la elaboración de una clase sobre el ciclo del agua, resulta más adecuado proporcionar una instrucción que especifique el nivel educativo, las competencias que se pretenden desarrollar, las características del grupo, las necesidades de apoyo identificadas y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje que deben incorporarse. Asimismo, pueden solicitarse diferentes formas de representación de los contenidos, diversas alternativas para demostrar los aprendizajes, estrategias de evaluación formativa y actividades adaptadas a distintos niveles de complejidad. Cuanto mayor sea la precisión de la instrucción, más pertinente será el material generado y mayores serán las posibilidades de responder a la diversidad presente en el aula.

La elaboración de instrucciones constituye, por tanto, una competencia pedagógica que requiere planificación, claridad y conocimiento de los objetivos educativos. La inteligencia artificial genera respuestas a partir de la información proporcionada por el usuario; en consecuencia, la calidad de los resultados depende directamente de la capacidad del docente para formular instrucciones precisas, contextualizadas y pedagógicamente fundamentadas. El valor de estas herramientas no reside únicamente en la rapidez con que producen materiales, sino en la posibilidad de apoyar el diseño de experiencias de aprendizaje más accesibles, inclusivas y adaptadas a las necesidades de todos los estudiantes.

Con el objetivo de facilitar la incorporación de esta competencia a la práctica docente, se presenta una estructura para el diseño de instrucciones orientadas a la generación de recursos educativos mediante inteligencia artificial. Esta propuesta integra los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y ofrece una guía práctica para elaborar solicitudes claras, contextualizadas y alineadas con los objetivos de una educación inclusiva.

• **Taller Práctico: La estructura del Prompts inclusivo**

Para cada unidad, utilice esta fórmula para generar recursos:

El Rol: “Actúa como un experto en pedagogía inclusiva y Diseño Universal para el Aprendizaje”.

El Contexto: “Mis estudiantes tienen edades entre X e Y, con perfiles diversos incluyendo barreras de lenguaje y diferentes ritmos de procesamiento”.

La Tarea: “Diseñar un plan de clase de 60 minutos sobre [Tema] enfocándote en la reducción de barreras”.

Las Restricciones del Diseño Universal para el Aprendizaje: “Aplica la Pauta de Múltiples Formas de Representación (proporciona un texto breve, una analogía visual y una lista de vocabulario clave) y Múltiples Formas de Acción y Expresión (ofrece dos opciones de entrega para el producto final)”.

La Salida: “Genera el plan de clase en una tabla donde se especifiquen las barreras previstas y cómo esta propuesta las elimina”.

Ejercicio práctico: Creación de un Recurso Abierto en segundos

Si usted desea crear un recurso educativo abierto que realmente sea inclusivo, pruebe ingresar este *prompt* en cualquier modelo avanzado:





“Genera una unidad didáctica corta sobre [Tema]. Primero, crea un glosario visual donde cada concepto clave tenga una definición en lenguaje sencillo y una sugerencia de representación gráfica. Segundo, desarrolla una actividad de indagación donde los estudiantes puedan elegir entre crear un pódcast, un mapa conceptual interactivo o un experimento físico para demostrar el conocimiento. Finalmente, redacta una rúbrica de evaluación que mida la competencia basada en el objetivo, otorgando el mismo valor al fondo del conocimiento independientemente del formato elegido”.

Este ejercicio no solo facilita la generación de materiales didácticos, sino que también constituye una oportunidad para que el profesorado reflexione sobre la claridad y coherencia de su propia planificación pedagógica. La calidad de los recursos producidos mediante inteligencia artificial depende, en gran medida, de la precisión con la que se formulen los objetivos de aprendizaje, las características del grupo, las estrategias metodológicas y los principios de inclusión que orientan el diseño de la enseñanza. Cuando los resultados obtenidos no responden a las expectativas del docente, ello suele indicar la necesidad de revisar y perfeccionar las instrucciones proporcionadas, fortaleciendo así la planificación didáctica y la definición de los propósitos educativos.

En este sentido, la elaboración de instrucciones constituye también un ejercicio de reflexión pedagógica. Obliga al docente a explicitar qué competencias pretende desarrollar, qué evidencias de aprendizaje espera obtener, cuáles son las barreras que desea reducir y de qué manera incorporará los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de las actividades. Este proceso favorece una planificación más consciente, sistemática y orientada a responder a la diversidad presente en el aula.

La utilización de la inteligencia artificial para elaborar borradores, organizar contenidos, generar glosarios, diseñar rúbricas, producir materiales adaptados o proponer actividades diferenciadas no disminuye la importancia del trabajo docente. Por el contrario, permite optimizar el tiempo dedicado a tareas repetitivas y concentrar los esfuerzos profesionales en aquellos procesos que requieren experiencia pedagógica, juicio crítico, creatividad y conocimiento profundo de los estudiantes. La responsabilidad sobre la selección, adaptación y validación de los materiales continúa correspondiendo al profesorado, quien garantiza que estos respondan a los objetivos curriculares, respeten los principios éticos y resulten pertinentes para el contexto educativo en el que serán utilizados.

La incorporación de estas herramientas amplía las posibilidades para diseñar experiencias de aprendizaje más accesibles, flexibles e inclusivas. Al facilitar la elaboración de recursos adaptados a diferentes necesidades, niveles de desempeño y formas de aprendizaje, la inteligencia artificial contribuye a reducir las barreras para la participación y fortalece la capacidad del docente para responder a la diversidad sin comprometer el rigor académico. No obstante, el valor de estas tecnologías no reside únicamente en la rapidez con que generan materiales, sino en el uso pedagógico que el profesorado hace de ellos para construir experiencias educativas que favorezcan el aprendizaje, la participación y el desarrollo integral de todos los estudiantes (Villafuerte-Santos et al., 2025).

En consecuencia, el dominio de la ingeniería de instrucciones debe entenderse como una nueva competencia profesional que complementa, pero nunca sustituye, el conocimiento pedagógico del docente. La inteligencia artificial constituye una herramienta de apoyo para la planificación, mientras que el diseño curricular, la toma de decisiones didácticas, la evaluación del aprendizaje y el





acompañamiento de los estudiantes continúan siendo responsabilidades indelegables del profesorado. Solo mediante la integración equilibrada entre tecnología, conocimiento pedagógico y compromiso ético será posible aprovechar plenamente el potencial de la inteligencia artificial para fortalecer una educación inclusiva, equitativa y centrada en las personas.

5.2. Desarrollo profesional docente y competencia digital inclusiva

La labor docente en el contexto de la inteligencia artificial y el Diseño Universal para el Aprendizaje no exige que el profesorado se convierta en especialista en programación o desarrollo tecnológico. Lo que demanda es el fortalecimiento de competencias que permitan integrar estas herramientas de manera crítica, ética y pedagógicamente fundamentada en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La competencia digital docente deja de entenderse únicamente como el dominio técnico de herramientas informáticas para convertirse en una capacidad orientada a seleccionar, adaptar y utilizar la tecnología con el propósito de favorecer la inclusión, reducir barreras para el aprendizaje y responder a la diversidad presente en las aulas (Alcívar Zambrano, 2023; Tan et al., 2025).

El desarrollo de esta competencia se sustenta en tres dimensiones complementarias. La primera corresponde al conocimiento y aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje en la planificación de experiencias educativas accesibles y flexibles. La segunda se relaciona con la capacidad para utilizar la información generada por las herramientas basadas en inteligencia artificial con el fin de orientar la toma de decisiones pedagógicas, interpretar el progreso de los estudiantes y proporcionar apoyos oportunos durante el proceso de aprendizaje. La tercera dimensión comprende el acompañamiento pedagógico y la orientación personalizada, competencias que continúan siendo responsabilidad

del docente y que resultan esenciales para favorecer la autonomía, la motivación y el desarrollo integral de los estudiantes.

La utilización de datos generados por plataformas educativas y sistemas de inteligencia artificial debe orientarse al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y no al control permanente del alumnado. La información relativa al tiempo dedicado a las actividades, las dificultades encontradas, las estrategias utilizadas para resolver problemas o el progreso alcanzado proporciona evidencias valiosas para comprender cómo aprenden los estudiantes y para adaptar las intervenciones pedagógicas a sus necesidades. La interpretación de estos datos exige un análisis contextualizado que considere las características individuales, el entorno educativo y los múltiples factores que influyen en el aprendizaje. En consecuencia, la información generada por la tecnología debe entenderse como un apoyo para la toma de decisiones y no como un mecanismo automático de valoración del desempeño.

La integración de la inteligencia artificial también transforma los procesos de planificación didáctica. El profesorado ya no se limita a organizar contenidos y actividades, sino que diseña experiencias de aprendizaje capaces de responder a diferentes ritmos, intereses y necesidades educativas. Para ello, resulta necesario desarrollar competencias relacionadas con la elaboración de instrucciones para herramientas de inteligencia artificial, la interpretación de la analítica del aprendizaje, la selección crítica de recursos digitales y la planificación de estrategias metodológicas que combinen actividades presenciales y virtuales de manera coherente con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (González Alcántara, 2026).

No obstante, el desarrollo de estas competencias tecnológicas debe mantenerse siempre subordinado





a los principios pedagógicos y éticos que orientan la educación. La tecnología proporciona nuevas oportunidades para fortalecer la inclusión y personalizar el aprendizaje, pero continúa siendo el profesorado quien interpreta la información, contextualiza las decisiones, promueve el pensamiento crítico y acompaña el desarrollo personal y académico de los estudiantes. La competencia digital docente, por tanto, no se define únicamente por el dominio de herramientas tecnológicas, sino por la capacidad para utilizarlas con criterio pedagógico, responsabilidad ética y compromiso con una educación inclusiva y de calidad.

Con el propósito de favorecer la reflexión sobre estas competencias, se presenta un instrumento de autoevaluación orientado a identificar fortalezas y oportunidades de mejora en el desarrollo profesional docente. Este recurso permite analizar el nivel de integración del Diseño Universal para el Aprendizaje, la inteligencia artificial y las competencias digitales en la práctica educativa cotidiana, constituyendo un punto de partida para planificar procesos de formación y actualización acordes con los desafíos de la educación contemporánea.

- **Test de autoevaluación de la competencia digital inclusiva**

Por favor, califique su nivel de acuerdo con cada enunciado del 1 al 5 (siendo 1: “nunca o raramente practico esto” y 5: “es una parte integrada de mi pedagogía diaria”).

1. **Diseño Proactivo:** Integres los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje desde la concepción de mis materiales, sin esperar a recibir una directriz técnica o un ajuste posterior.

2. **Curaduría Crítica:** Evalúo éticamente las herramientas de inteligencia artificial que utilizo en clase, analizando posibles sesgos y garantizando

la privacidad de los datos de mis alumnos antes de introducirlas.

3. **Analítica Formativa:** Utilizo los datos del panel de control de las plataformas educativas para realizar intervenciones personalizadas antes de que el estudiante se sienta desmotivado por sus resultados.

4. **Arquitectura de Prompts:** Sé cómo estructurar instrucciones precisas para generar materiales inclusivos, adaptándolos a diversos ritmos y canales de percepción.

5. **Mentoría de Agencia:** Mi labor en el aula se centra en que mis estudiantes utilicen la tecnología para dirigir su propia investigación, interviniendo yo solo cuando el sistema de apoyo artificial resulta insuficiente o requiere una mediación humana profunda.

6. **Flexibilidad Evolutiva:** Adapto el diseño de mi espacio físico o digital cuando observo que las interacciones de mis estudiantes revelan barreras que yo no había previsto inicialmente.

7. **Interpretación de resultados:** Una puntuación por debajo de 18 indica que es imperativo comenzar una fase de exploración técnica con acompañamiento. Entre 19 y 24, usted se encuentra en una etapa de consolidación; su reto es ahora pasar de la técnica a la mentoría. Si su puntaje es superior a 25, usted no solo es un usuario, es un agente de cambio que puede mentorizar a otros colegas dentro de su comunidad.

El desarrollo profesional docente no concluye con el aprendizaje del funcionamiento de nuevas herramientas tecnológicas. Su verdadero alcance se manifiesta cuando estas competencias se integran de manera crítica, ética y reflexiva en la práctica educativa cotidiana. La incorporación de la inteligencia artificial implica asumir una nueva concepción del ejercicio docente, donde el profesorado deja de ser el único transmisor del conocimiento para desempeñar un papel orientado al diseño de experiencias de aprendizaje,





la mediación pedagógica, el acompañamiento personalizado y la promoción del pensamiento crítico. En este nuevo escenario, la tecnología amplía las posibilidades de actuación del docente, pero no sustituye su responsabilidad en la formación integral de los estudiantes (Bulut, 2026).

La consolidación de estas competencias fortalece la capacidad del profesorado para responder a la diversidad, adaptar los procesos de enseñanza a las necesidades individuales y generar entornos de aprendizaje más accesibles, flexibles e inclusivos. La inteligencia artificial permite optimizar numerosas tareas relacionadas con la planificación, la elaboración de recursos, la evaluación formativa y el seguimiento del progreso estudiantil, liberando tiempo para aquellas acciones que requieren interacción humana, acompañamiento emocional, orientación académica y construcción de relaciones educativas significativas (Carrión Candell et al., 2026).

La transformación de la práctica docente también supone comprender que el aprendizaje es un proceso dinámico, colaborativo y en permanente evolución. En este contexto, el papel del profesorado consiste en crear condiciones que favorezcan la participación activa, la autonomía, la creatividad y el desarrollo de competencias para el aprendizaje permanente. La inteligencia artificial constituye un recurso que facilita estos procesos, siempre que su utilización se encuentre guiada por principios pedagógicos sólidos y por un compromiso permanente con la equidad, la inclusión y el respeto a la diversidad.

Estas consideraciones adquieren una importancia aún mayor en la educación inicial y primaria, etapas en las que se construyen las bases del desarrollo cognitivo, lingüístico, social y emocional. Durante los primeros años de escolaridad, las experiencias de aprendizaje tienen una influencia decisiva sobre la motivación, la confianza, la curiosidad y la disposición hacia el

conocimiento. Por ello, la incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial debe responder a criterios pedagógicos rigurosos que favorezcan el aprendizaje mediante actividades significativas, lúdicas y adaptadas al nivel de desarrollo de los estudiantes.

En estos niveles educativos, el juego, la exploración, la interacción y la experimentación constituyen elementos esenciales para el aprendizaje. La inteligencia artificial puede contribuir a enriquecer estas experiencias mediante recursos adaptativos, retroalimentación personalizada, actividades diferenciadas y herramientas que respondan a la diversidad de capacidades, intereses y necesidades presentes en el aula. Utilizada de manera responsable y con un propósito claramente educativo, esta tecnología puede convertirse en un recurso que fortalezca la inclusión desde los primeros años de formación y contribuya a garantizar que todos los estudiantes dispongan de oportunidades reales para desarrollar plenamente sus capacidades.

5.3. El papel de las familias en la educación inclusiva digital

La colaboración entre la escuela y la familia constituye uno de los factores más determinantes para el éxito de los procesos educativos. En el contexto de una educación inclusiva apoyada en el Diseño Universal para el Aprendizaje y en la inteligencia artificial, esta relación adquiere una importancia aún mayor. La implementación de estrategias orientadas a favorecer la accesibilidad, la personalización del aprendizaje y la atención a la diversidad requiere la participación activa de todos los actores involucrados en la formación del estudiante.

En consecuencia, la inclusión no puede limitarse al ámbito escolar, sino que debe extenderse también al entorno familiar, promoviendo una actuación coherente que favorezca el desarrollo integral del alumnado.





Esta colaboración requiere, además, reconocer las desigualdades existentes en el acceso a dispositivos, conectividad, competencias digitales y condiciones de acompañamiento en los hogares, dado que estas brechas pueden limitar la participación equitativa de las familias en los procesos educativos mediados por tecnología (Badiuzzaman et al., 2025).

La rápida incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial ha generado nuevas oportunidades para fortalecer la participación de las familias en los procesos educativos. Sin embargo, también ha planteado interrogantes relacionados con el uso adecuado de estas tecnologías, la forma de acompañar a los estudiantes durante las actividades desarrolladas en el hogar y los criterios necesarios para promover un aprendizaje autónomo y responsable. En este escenario, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de orientar a las familias, proporcionar información clara sobre el uso pedagógico de estas herramientas y favorecer el desarrollo de competencias que permitan acompañar el aprendizaje desde una perspectiva ética e inclusiva (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2026).

La comunicación entre la escuela y las familias debe superar su función tradicional de transmitir información administrativa para convertirse en un proceso permanente de colaboración educativa. Las plataformas digitales apoyadas en inteligencia artificial ofrecen nuevas posibilidades para fortalecer este vínculo mediante la traducción automática de comunicaciones a diferentes idiomas, la adaptación de textos utilizando lenguaje claro, la generación de formatos accesibles y la elaboración de orientaciones personalizadas de acuerdo con las características y necesidades de cada estudiante. Estas posibilidades contribuyen a eliminar barreras de comunicación y favorecen una participación más amplia de las familias

en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Hsu y Chen, 2023;Owens et al., 2023).

La personalización de la comunicación también representa un elemento fundamental para fortalecer el acompañamiento familiar. Las recomendaciones dirigidas a madres, padres y tutores pueden adaptarse considerando los objetivos de aprendizaje, las fortalezas del estudiante, las barreras identificadas y los apoyos que resultan más adecuados en cada situación. Este enfoque permite orientar a las familias sobre las estrategias que favorecen la autonomía progresiva del estudiante, diferenciando aquellas intervenciones que constituyen apoyos temporales para el aprendizaje de aquellas que podrían generar una dependencia innecesaria durante la realización de las actividades escolares (Qualter, 2024).

La consolidación de una cultura de colaboración entre la escuela y la familia favorece la continuidad de los procesos educativos, fortalece la confianza entre los distintos actores de la comunidad y contribuye a crear entornos coherentes con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Cuando docentes y familias comparten objetivos, estrategias y criterios de actuación, aumentan las posibilidades de ofrecer respuestas oportunas a la diversidad de necesidades presentes en el alumnado y de promover experiencias de aprendizaje más inclusivas, accesibles y significativas (Chaidi et al., 2026).

Con el propósito de apoyar este proceso de colaboración, se muestra una guía orientada a las familias que reúne recomendaciones para el uso ético y pedagógico de la inteligencia artificial en el hogar. Su finalidad es fortalecer el acompañamiento al aprendizaje, promover el desarrollo de la autonomía de los estudiantes y favorecer una utilización responsable de estas tecnologías en el contexto familiar.





- **Guía de uso ético y equitativo de la inteligencia artificial en casa**

Conversar antes que prohibir: La inteligencia artificial es una herramienta de pensamiento, no un sustituto. Fomente que su hijo le explique: “¿Cómo te ayudó la inteligencia artificial a estructurar esta idea?”. El aprendizaje ocurre en la explicación, no en el resultado final.

Verificar con honestidad: Enséñeles que la inteligencia artificial puede alucinar con la misma naturalidad con la que habla. Si usan IA para una tarea, el último paso en casa antes de enviarla es la verificación: ¿qué fuentes respaldan este dato?

El andamiaje es transitorio: La meta es que el alumno se vuelva independiente de la tecnología. Si hoy la inteligencia artificial les ayuda a organizar un texto, mañana intentaremos que lo hagan a partir del esquema generado, logrando que el cerebro del estudiante tome el liderazgo.

Privacidad compartida: Recuerden que la tecnología que usa su hijo recopila datos. Enséñeles a no compartir información privada o sensible en los chats de inteligencia artificial.

Para operacionalizar esta vinculación, propongo realizar una actividad de vinculación comunitaria fundamental: el “Foro de Cocreación de Desafíos Digitales”.

- **Actividad de Vinculación Comunitaria: Taller de inclusión digital**

Invite a un grupo de familias y estudiantes a una sesión donde el objetivo sea resolver un problema real del barrio. Por ejemplo, la gestión de residuos o la falta de espacios recreativos, mediante un mini-proyecto asistido por IA. Durante esta sesión, los padres observan cómo sus hijos lideran la indagación apoyados por tutores virtuales y cómo la escuela

utiliza la tecnología para nivelar las capacidades de todos los presentes. Cuando los padres ven que la tecnología no es una pantalla que aísla, sino un puente que permite a un estudiante con necesidades especiales dar voz a sus ideas frente a la comunidad, la percepción sobre el uso de dispositivos en casa cambia radicalmente: dejan de ser vistos como una distracción y se convierten en herramientas de empoderamiento social.

La consolidación de una relación sólida entre la escuela y la familia fortalece la construcción de comunidades educativas comprometidas con la inclusión y el aprendizaje de todos los estudiantes. Cuando las familias comprenden los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y utilizan la inteligencia artificial de manera ética y responsable, los procesos educativos adquieren una mayor continuidad entre el contexto escolar y el entorno familiar. Esta articulación favorece la coherencia de las estrategias de apoyo, fortalece la autonomía de los estudiantes y contribuye a crear condiciones más favorables para el desarrollo de sus capacidades.

La participación activa de las familias también incrementa la eficacia de las acciones orientadas a reducir las barreras para el aprendizaje y la participación. El intercambio permanente de información entre docentes y familias permite comprender con mayor profundidad las necesidades de cada estudiante, coordinar estrategias de acompañamiento y favorecer una respuesta educativa más personalizada. De esta manera, la inclusión deja de ser una responsabilidad exclusiva de la escuela para convertirse en un compromiso compartido por toda la comunidad educativa.

Sin embargo, la construcción de esta cultura de colaboración requiere que el profesorado disponga de una preparación sólida para orientar estos procesos. La incorporación de la inteligencia artificial, el Diseño





Universal para el Aprendizaje y las metodologías inclusivas plantea nuevos desafíos profesionales que demandan una actualización permanente de conocimientos, competencias digitales y capacidades pedagógicas. No basta con conocer el funcionamiento de las herramientas tecnológicas; resulta indispensable comprender sus implicaciones educativas, éticas y sociales para utilizarlas de manera responsable y pertinente en beneficio del aprendizaje.

El desarrollo profesional docente debe entenderse como un proceso continuo de formación, reflexión e innovación orientado a responder a las transformaciones que experimentan la educación y la sociedad. La capacidad para integrar tecnologías emergentes, interpretar información derivada de la analítica del aprendizaje, diseñar experiencias inclusivas y acompañar a estudiantes y familias en el uso responsable de la inteligencia artificial constituye hoy una dimensión esencial del ejercicio profesional docente.

Fortalecer estas competencias no solo mejora la calidad de la práctica educativa, sino que también contribuye a consolidar instituciones capaces de responder a la diversidad, promover la equidad y garantizar oportunidades de aprendizaje para todos. En este sentido, el compromiso con la formación continua representa uno de los pilares fundamentales para avanzar hacia una educación inclusiva en la que la innovación tecnológica se encuentre siempre al servicio del desarrollo humano, la justicia educativa y el respeto por la diversidad.

5.4. Liderazgo para la transformación educativa y la gestión del cambio

La transformación educativa orientada hacia la inclusión y la incorporación de la inteligencia artificial constituye un proceso de cambio institucional que requiere planificación, liderazgo

y compromiso colectivo. Su implementación no depende exclusivamente de iniciativas individuales desarrolladas por docentes, sino de la capacidad de las instituciones para construir una visión compartida, generar condiciones favorables para la innovación y consolidar una cultura organizacional comprometida con la mejora continua. En este contexto, el liderazgo directivo desempeña un papel fundamental al orientar las decisiones estratégicas, promover la formación permanente del profesorado y garantizar que las políticas institucionales respondan a los principios de equidad, accesibilidad e inclusión (Lameras y Arnab, 2022).

El liderazgo educativo contemporáneo exige gestionar procesos de transformación en escenarios caracterizados por cambios tecnológicos permanentes y nuevas demandas sociales. La incorporación de metodologías activas, el Diseño Universal para el Aprendizaje y la inteligencia artificial modifica prácticas pedagógicas, procesos de evaluación, formas de organización institucional y dinámicas de interacción entre docentes y estudiantes. Estos cambios suelen generar incertidumbre y diferentes niveles de aceptación dentro de las comunidades educativas, por lo que resulta indispensable desarrollar estrategias de gestión del cambio que favorezcan la participación, la comunicación y la construcción de consensos entre todos los actores involucrados.

Diversos modelos de gestión del cambio organizacional, como los propuestos por Hiatt (2006), y Kotter (1996) ofrecen referentes útiles para planificar procesos de transformación en las instituciones educativas. Estos enfoques destacan la importancia de construir una visión compartida, fortalecer el compromiso de la comunidad educativa, desarrollar capacidades profesionales, generar condiciones para la innovación y consolidar progresivamente las nuevas prácticas dentro de la cultura institucional. Desde esta





perspectiva, la incorporación de la inteligencia artificial no debe entenderse como una simple adquisición de herramientas tecnológicas, sino como parte de una estrategia integral orientada a mejorar la calidad educativa y garantizar mayores oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes.

El liderazgo directivo también implica promover una cultura institucional en la que la inclusión constituya un principio transversal de todas las decisiones pedagógicas y organizacionales. Esto supone orientar la planificación curricular, la distribución de recursos, los procesos de formación docente, la incorporación de tecnologías digitales y los sistemas de evaluación hacia el reconocimiento de la diversidad como una característica inherente de las comunidades educativas. Cuando la inclusión forma parte de la cultura organizacional, las innovaciones dejan de depender de iniciativas individuales y pasan a consolidarse como prácticas institucionales sostenibles.

La planificación de estos procesos requiere la definición de acciones concretas que permitan integrar de manera progresiva el Diseño Universal para el Aprendizaje (Figura 5.2), la inteligencia artificial y las metodologías inclusivas en la gestión escolar. Para ello, resulta conveniente estructurar un plan institucional que articule los diferentes ámbitos de intervención y favorezca la participación coordinada de directivos, docentes, estudiantes y familias. En este sentido, se presentan cuatro ejes estratégicos que pueden orientar la planificación y consolidación de procesos de transformación educativa sustentados en la inclusión y el uso responsable de la inteligencia artificial.



Figura 5.2. Liderazgo educativo para una transformación institucional inclusiva y sostenible.

• Plan de Acción: Hacia la transformación sistémica

1. **La Visión Pedagógica como Norte:** El directivo debe formalizar un Proyecto Educativo Institucional (PEI) donde el Diseño Universal para el Aprendizaje sea el lenguaje compartido. Antes de hablar de inteligencia artificial, se debe hablar de qué significa equidad en nuestra comunidad. La tecnología debe subordinarse a esa visión, sirviendo solo a los fines de accesibilidad y personalización definidos en el ideario institucional.

2. **La creación de Ecosistemas de Capacidad:** En lugar de talleres aislados y eventos de capacitación efímeros, el liderazgo debe propiciar comunidades de práctica. El valor de la transformación reside en la colaboración entre pares experimentando con inteligencia artificial en el diseño de situaciones de aprendizaje, donde el error es aceptado como parte del proceso de aprendizaje docente.

3. **Optimización de los tiempos de gestión:** El directivo debe auditar la carga administrativa que pesa sobre el profesorado. Si el docente dedica el 80% de su

Transformación educativa inclusiva, diseño universal para el aprendizaje, inteligencia artificial y metodologías activas





jornada a tareas burocráticas, nunca tendrá el espacio mental para diseñar experiencias inclusivas. El uso de inteligencia artificial para automatizar procesos administrativos (gestión de asistencia, generación de informes, transcripciones) es una responsabilidad del liderato para “comprar tiempo” de mayor calidad pedagógica.

4. **Gobierno Ético y Participativo:** Establecer un comité de “ética tecnológica” donde participen docentes, padres y estudiantes. La inteligencia artificial no debe llegar al aula como un caballo de Troya, sino como una herramienta debatida y consensuada. La transparencia sobre cómo se usan los datos de los estudiantes debe ser una política de Estado dentro de la escuela.

Para que estos procesos de transformación alcancen resultados sostenibles, el liderazgo directivo debe orientarse por una visión estratégica más que por el dominio técnico de cada herramienta tecnológica. La responsabilidad de quienes dirigen las instituciones educativas no consiste en conocer en profundidad el funcionamiento de todos los sistemas de inteligencia artificial, sino en comprender cómo estas tecnologías pueden contribuir al cumplimiento de los objetivos educativos institucionales. Su principal función es crear las condiciones organizacionales, pedagógicas y culturales que permitan una integración responsable, equitativa y coherente de la innovación tecnológica en beneficio de todos los estudiantes.

En este sentido, resulta fundamental promover una cultura institucional que favorezca la experimentación pedagógica, el aprendizaje colaborativo y la mejora continua. La incorporación de nuevas metodologías y herramientas tecnológicas implica necesariamente procesos de ensayo, evaluación y ajuste. Por ello, los equipos directivos deben generar ambientes de confianza donde el profesorado pueda innovar, compartir experiencias, analizar resultados y

aprender de las dificultades encontradas durante la implementación de nuevas estrategias educativas. La mejora institucional depende de la capacidad para convertir estas experiencias en oportunidades permanentes de aprendizaje organizacional.

Al mismo tiempo, las decisiones relacionadas con la incorporación de tecnologías deben evaluarse considerando su contribución a la inclusión, la equidad y la calidad educativa. La adopción de una herramienta tecnológica no debe justificarse únicamente por sus características técnicas o por la eficiencia de sus procesos, sino por su capacidad para ampliar las oportunidades de aprendizaje, reducir barreras para la participación y responder de manera efectiva a la diversidad presente en las aulas. La innovación educativa adquiere verdadero sentido cuando produce beneficios concretos para los estudiantes y fortalece el ejercicio del derecho a una educación inclusiva y de calidad (Zhou y Peng, 2025).

La evidencia obtenida durante la implementación de experiencias inclusivas constituye uno de los principales motores para consolidar los procesos de cambio institucional. La mejora en la participación de estudiantes que anteriormente encontraban barreras para el aprendizaje, el incremento de las oportunidades de acceso al currículo y el fortalecimiento de la autonomía estudiantil representan indicadores que permiten valorar el impacto de las innovaciones implementadas y favorecen el compromiso de toda la comunidad educativa con la transformación institucional.

Este liderazgo también debe promover una relación estrecha entre la escuela, las familias y la comunidad. La incorporación de la inteligencia artificial y de estrategias inclusivas trasciende el espacio escolar y requiere la participación coordinada de todos los actores que intervienen en la formación



de los estudiantes. El establecimiento de canales permanentes de comunicación, la orientación a las familias sobre el uso responsable de las tecnologías y la construcción de alianzas con la comunidad fortalecen la continuidad de los procesos educativos y contribuyen a generar entornos coherentes con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

El liderazgo educativo contemporáneo debe entenderse como un proceso de articulación institucional orientado a construir culturas organizacionales abiertas a la innovación, comprometidas con la formación permanente y centradas en el aprendizaje de todos los estudiantes. Solo mediante una gestión participativa, sustentada en la reflexión pedagógica, la colaboración y el uso ético de la inteligencia artificial, será posible consolidar instituciones capaces de responder a los desafíos de una educación inclusiva en permanente transformación.



06.

Implementación y perspectivas futuras

6.1. Estrategias inclusivas con inteligencia artificial en educación inicial y primaria

La educación inicial y primaria constituye una etapa decisiva para el desarrollo cognitivo, lingüístico, social y emocional de los estudiantes. Durante estos primeros años, el aprendizaje se construye principalmente mediante la exploración, la interacción, el juego y la experimentación con el entorno. En este contexto, la incorporación de la inteligencia artificial debe orientarse a fortalecer estas experiencias y no a sustituirlas. Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje, la tecnología representa un recurso que amplía las oportunidades de participación, facilita múltiples formas de representación de la información y favorece



diversas maneras de expresar el aprendizaje, respetando los ritmos y características individuales de cada estudiante (Tite López et al., 2026).

En los procesos de alfabetización inicial, la inteligencia artificial ofrece herramientas capaces de personalizar las experiencias de aprendizaje de acuerdo con el nivel de desarrollo de cada niño. Las aplicaciones basadas en procesamiento del lenguaje natural permiten adaptar cuentos, actividades y ejercicios fonológicos considerando las habilidades lingüísticas, el ritmo de aprendizaje y las necesidades específicas de cada estudiante. Asimismo, estas herramientas pueden proporcionar retroalimentación inmediata y generar recursos que favorezcan el desarrollo progresivo de la conciencia fonológica, la comprensión oral, el vocabulario y las primeras habilidades lectoras, respetando siempre el principio de que la tecnología complementa, pero no sustituye, la interacción pedagógica entre el docente y el estudiante (Cedeño Calda et al., 2025).

Otra posibilidad consiste en utilizar herramientas de inteligencia artificial que transformen narraciones orales en representaciones visuales o secuencias ilustradas. Estas aplicaciones permiten que los estudiantes observen cómo sus relatos adquieren una representación gráfica, fortaleciendo la relación entre el lenguaje oral, la imaginación y la construcción de significados. Este tipo de experiencias favorece el desarrollo de la expresión oral, estimula la creatividad y aumenta la motivación hacia las actividades de lectura y escritura, especialmente en aquellos estudiantes que encuentran mayores dificultades para comunicarse mediante el lenguaje escrito.

En el ámbito del pensamiento matemático, la inteligencia artificial también contribuye a facilitar la comprensión de conceptos abstractos mediante experiencias de aprendizaje más concretas e interactivas. Los recursos digitales adaptativos

permiten representar cantidades, relaciones espaciales, patrones y operaciones matemáticas utilizando objetos manipulables, simulaciones y actividades contextualizadas en situaciones cercanas a los intereses de los niños. Estas estrategias favorecen la comprensión conceptual antes que la simple memorización de procedimientos y ofrecen diferentes formas de representación acordes con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

La personalización de las actividades matemáticas constituye otro aporte relevante de estas tecnologías. Los sistemas basados en inteligencia artificial pueden adaptar progresivamente el nivel de dificultad, seleccionar ejemplos relacionados con los intereses de cada estudiante y ofrecer apoyos diferenciados cuando detectan dificultades durante la resolución de las actividades. Esta flexibilidad permite respetar los distintos ritmos de aprendizaje y contribuye a mantener la motivación, evitando tanto la frustración derivada de tareas excesivamente complejas como el desinterés provocado por actividades que no representan un desafío adecuado.

No obstante, la incorporación de estas herramientas requiere una participación activa del profesorado. En la educación inicial y primaria, el docente continúa siendo el principal responsable de observar cómo interactúan los estudiantes con los recursos tecnológicos, valorar si estos favorecen realmente el aprendizaje y determinar cuándo es necesario complementar o sustituir las actividades digitales por experiencias de exploración, juego, interacción social o trabajo manipulativo. La inteligencia artificial proporciona nuevas oportunidades para enriquecer la enseñanza, pero corresponde siempre al docente garantizar que su utilización responda a objetivos pedagógicos claros y contribuya efectivamente al desarrollo integral de los estudiantes (Triviño-Amigo et al., 2022).





Con el propósito de facilitar esta observación sistemática, se ofrece una guía para el seguimiento de la participación y el aprendizaje en educación inicial y primaria. Este instrumento permite identificar cómo las herramientas basadas en inteligencia artificial favorecen la inclusión, la participación activa y el desarrollo de competencias, proporcionando información útil para ajustar las estrategias pedagógicas de acuerdo con las características y necesidades de cada estudiante.

• **Guía de observación: La diversidad en acción**

Indicador de Autonomía: ¿El estudiante es capaz de iniciar su interacción con el recurso digital sin ayuda directa, o requiere que el docente medie en cada paso? (Si requiere mediación constante, la interfaz necesita ajustes del Diseño Universal para el Aprendizaje).

Indicador de Compromiso (Red Afectiva): ¿El estudiante muestra signos de curiosidad o frustración al interactuar con el recurso? ¿Ha intentado volver a realizar la tarea tras un error o ha abandonado la actividad?

Indicador de Representación: ¿He observado que el estudiante utiliza más de un canal (por ejemplo, combina el audio con la manipulación del objeto digital) para confirmar su aprendizaje?

Indicador de Expresión: ¿Me permite el formato de entrega observar el proceso de razonamiento del niño o solo el resultado final? ¿Puedo ver qué estrategias probó antes de llegar a la solución?

Caso Práctico: El Árbol de las Palabras

En una clase de primaria con perfiles diversos, el docente diseña “El árbol de las palabras”, una actividad donde los estudiantes deben recoger términos de una historia leída. La inteligencia artificial asiste el proceso: los estudiantes que requieren apoyo en la lectoescritura graban sus palabras, y la

inteligencia artificial las transcribe y las coloca como hojas físicas (impresas o proyectadas) en un árbol virtual. Aquellos con mayores habilidades de escritura escriben sus propias hojas. Aquellos con necesidades visuales exploran el árbol mediante una interfaz táctil que emite sonido al tocar cada palabra. El resultado es un mismo objeto de aprendizaje que acoge ritmos y perfiles desiguales sin etiquetar a nadie, donde la evaluación formativa se realiza observando la riqueza del “bosque” que el grupo ha construido en conjunto.

En la educación inicial y primaria, la tecnología debe ocupar un papel complementario dentro del proceso educativo. Su propósito no consiste en sustituir la interacción entre el docente y el estudiante, sino en fortalecerla mediante recursos que permitan responder con mayor precisión a las necesidades de aprendizaje de cada niño. La inteligencia artificial alcanza su mayor valor pedagógico cuando facilita la personalización de las experiencias de aprendizaje, reduce barreras para la participación y libera tiempo para que el profesorado dedique una mayor atención al acompañamiento, la observación y la orientación individualizada. La relación humana continúa siendo el elemento central del aprendizaje durante estas etapas del desarrollo.

La incorporación de estrategias fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje y apoyadas por inteligencia artificial desde los primeros años de escolaridad permite construir experiencias educativas más accesibles, inclusivas y adaptadas a la diversidad presente en las aulas. Estas primeras intervenciones generan evidencias sobre la eficacia de modelos pedagógicos centrados en la personalización, la flexibilidad y el reconocimiento de las diferencias individuales, sentando las bases para una continuidad coherente a lo largo de toda la trayectoria educativa.

La consolidación de estas competencias durante la educación inicial y primaria favorece el desarrollo





progresivo de habilidades relacionadas con la comunicación, el pensamiento lógico, la resolución de problemas, la autonomía y el aprendizaje autorregulado. Asimismo, fortalece la confianza de los estudiantes en sus propias capacidades y contribuye a construir una disposición positiva hacia el aprendizaje permanente, aspectos fundamentales para afrontar con éxito los desafíos académicos de las etapas posteriores.

De esta manera, la integración temprana de la inteligencia artificial, guiada por principios pedagógicos y éticos, constituye una oportunidad para fortalecer la inclusión desde los primeros años de escolaridad y garantizar que todos los estudiantes dispongan de condiciones adecuadas para desarrollar plenamente sus capacidades. Más que incorporar tecnología en las aulas, el verdadero desafío consiste en utilizarla de manera responsable para construir experiencias educativas donde cada estudiante pueda aprender, participar y progresar de acuerdo con sus características, intereses y necesidades, consolidando así una educación verdaderamente inclusiva y centrada en las personas.

6.2. Estrategias inclusivas en Educación Secundaria y Bachillerato

La educación secundaria y el bachillerato constituyen etapas fundamentales para la consolidación de la autonomía, la construcción del proyecto de vida y el desarrollo de competencias que permitirán a los estudiantes incorporarse con éxito a la educación superior, la formación técnica o el mundo laboral. Durante este período, la inclusión adquiere una dimensión más amplia que el simple acceso al currículo, ya que también implica garantizar la participación plena de todos los estudiantes, fortalecer su autoestima, promover el reconocimiento de sus capacidades y favorecer su integración en comunidades de aprendizaje que respeten la

diversidad (Velázquez Rodríguez y Fernández Barrón, 2026).

En estas etapas educativas, la inteligencia artificial ofrece oportunidades para avanzar hacia procesos de personalización que trascienden la adaptación de actividades o recursos. Las herramientas basadas en inteligencia artificial permiten analizar intereses, preferencias, fortalezas y formas de aprendizaje para orientar a los estudiantes en la identificación de sus talentos y en la exploración de diferentes alternativas académicas y profesionales. Este enfoque favorece una orientación educativa más personalizada, centrada en las capacidades de cada estudiante y no exclusivamente en sus resultados académicos o en las dificultades que pudiera haber experimentado durante su trayectoria escolar.

La orientación vocacional apoyada en inteligencia artificial puede contribuir a ampliar las oportunidades de elección al proporcionar información actualizada sobre itinerarios formativos, perfiles profesionales, competencias requeridas y posibilidades de desarrollo en diferentes campos del conocimiento. Asimismo, estas herramientas pueden ayudar a reducir estereotipos asociados al género, las condiciones socioeconómicas o las necesidades educativas específicas, promoviendo decisiones fundamentadas en los intereses, habilidades y aspiraciones personales de cada estudiante. No obstante, las recomendaciones generadas por estos sistemas deben interpretarse siempre como un apoyo para la orientación y nunca como un mecanismo de decisión automática, correspondiendo al profesorado y a los orientadores educativos contextualizar la información y acompañar al estudiante durante su proceso de toma de decisiones.

La inteligencia artificial también amplía las posibilidades de acceso a la formación técnica y profesional mediante el uso de simuladores, laboratorios virtuales y





entornos digitales inmersivos que permiten desarrollar competencias en condiciones seguras y accesibles. Estas tecnologías facilitan el aprendizaje de disciplinas relacionadas con la robótica, la automatización, el diseño industrial, la programación, la electrónica o la gestión de procesos, ofreciendo experiencias de aprendizaje adaptadas a diferentes necesidades y eliminando barreras derivadas de limitaciones físicas, geográficas o de acceso a infraestructura especializada. De esta manera, un mayor número de estudiantes puede participar en actividades de carácter técnico sin que sus condiciones personales constituyan un obstáculo para el desarrollo de sus competencias.

Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje, estas herramientas permiten ofrecer múltiples formas de representación de los contenidos, diversas alternativas para la realización de actividades prácticas y diferentes medios para demostrar los aprendizajes alcanzados. Esta flexibilidad fortalece la participación de todos los estudiantes y favorece la construcción de trayectorias educativas acordes con sus capacidades, intereses y objetivos personales.

La consolidación de estas experiencias adquiere un mayor significado cuando el aprendizaje se organiza alrededor de problemas auténticos y situaciones vinculadas con la realidad social. Las metodologías basadas en retos permiten que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos para analizar problemáticas de su entorno, diseñar soluciones viables, trabajar de manera colaborativa y desarrollar competencias relacionadas con la creatividad, la comunicación, el pensamiento crítico y la innovación. La inteligencia artificial puede apoyar estos procesos mediante la búsqueda y organización de información, la generación de escenarios de análisis, la elaboración de prototipos y la simulación de posibles soluciones, mientras que el profesorado continúa desempeñando el papel de orientador, mediador y responsable de

garantizar el rigor académico y el desarrollo integral de los estudiantes (Villanueva Candiotti et al., 2025).

En este contexto, la educación secundaria y el bachillerato dejan de centrarse únicamente en la adquisición de conocimientos disciplinares para convertirse en espacios donde los estudiantes construyen progresivamente su proyecto académico, profesional y personal, desarrollando las competencias necesarias para participar de manera crítica, ética y responsable en una sociedad caracterizada por la transformación permanente del conocimiento y la creciente presencia de la inteligencia artificial.

- **Actividad: El reto de innovador social asistido**

1. **Definición del Problema:** Proponga a los estudiantes el reto de resolver una problemática real de su comunidad (ej. ineficiencia en el transporte local, escasez de agua en áreas verdes, o desinformación en redes sociales).

2. **La inteligencia artificial como consultor ejecutivo:** Cada equipo de proyecto cuenta con una IA entrenada para actuar como “mentor de viabilidad”. El tutor virtual no da la solución, sino que guía al equipo por etapas:

Diagnóstico: ¿Qué datos necesitamos sobre nuestro barrio?

Diseño de solución: ¿Es esta propuesta técnica viable y accesible para todos?

3. **Distribución inclusiva de roles:** Los roles dentro del equipo no se asignan por “quién es el mejor”. Se asignan a partir de un análisis de fortalezas donde la inteligencia artificial ayuda a identificar qué funciones ejecutivas aporta cada integrante.

La integración de la inteligencia artificial en la educación secundaria y el bachillerato representa una oportunidad para fortalecer una formación más inclusiva, personalizada y orientada al futuro. Cuando estas tecnologías se articulan con los principios





del Diseño Universal para el Aprendizaje y con metodologías activas, favorecen que cada estudiante descubra sus fortalezas, participe en igualdad de oportunidades y construya un proyecto de vida acorde con sus intereses y capacidades, siempre bajo el acompañamiento ético y pedagógico del profesorado.

6.3. Inclusión y tecnología en la Educación Superior y el Postgrado

La educación superior constituye un espacio fundamental para la generación de conocimiento, la innovación y la formación de profesionales capaces de responder a los desafíos científicos, tecnológicos y sociales del mundo contemporáneo. En este contexto, la inclusión debe entenderse como un principio que garantiza la participación de todas las personas en igualdad de oportunidades, eliminando las barreras que limitan el acceso, la permanencia y el éxito académico. La incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje en universidades e instituciones de educación superior no implica disminuir el nivel de exigencia académica, sino crear condiciones que permitan a estudiantes con diferentes perfiles, experiencias y necesidades demostrar plenamente sus capacidades y desarrollar su potencial (Compen et al., 2026).

En los estudios superiores, la inteligencia artificial ofrece nuevas posibilidades para fortalecer el aprendizaje autónomo, la investigación y la producción científica. Estas herramientas facilitan la búsqueda, organización y análisis de información especializada, apoyan la gestión de referencias bibliográficas, favorecen la elaboración de síntesis documentales y contribuyen a organizar grandes volúmenes de literatura científica. Asimismo, pueden ayudar a estudiantes que enfrentan dificultades relacionadas con el lenguaje académico, la organización de ideas o la estructuración de documentos científicos, proporcionando apoyos que reducen las barreras

para la producción del conocimiento sin sustituir el trabajo intelectual del investigador.

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial constituye un recurso que fortalece las capacidades investigativas y amplía las oportunidades para participar en actividades científicas de mayor complejidad. Sin embargo, el desarrollo del pensamiento crítico, la formulación de preguntas de investigación, la interpretación de resultados, la construcción de argumentos y la generación de conocimiento original continúan siendo responsabilidades exclusivamente humanas. La tecnología facilita procesos de apoyo, pero la calidad científica depende del criterio académico, la creatividad y el rigor metodológico del investigador.

La incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje en la educación superior también invita a revisar las estrategias de enseñanza y evaluación tradicionalmente utilizadas en este nivel. La diversidad presente en las universidades requiere ofrecer múltiples formas de acceder a los contenidos, distintas oportunidades para participar en las actividades académicas y variadas alternativas para demostrar el logro de los resultados de aprendizaje. En consecuencia, las estrategias de evaluación pueden complementarse con portafolios digitales, proyectos de investigación, estudios de caso, presentaciones orales, productos multimedia, prototipos o experiencias de aprendizaje aplicadas, siempre que respondan a los mismos criterios de calidad y rigor académico establecidos para todos los estudiantes (Bakogiannis y Papavasiliou, 2026).

Del mismo modo, la labor del profesorado universitario evoluciona hacia funciones de acompañamiento académico, orientación investigativa y mentoría científica. La inteligencia artificial permite optimizar tareas relacionadas con la búsqueda de información, la organización de recursos, la elaboración de



materiales y el seguimiento del aprendizaje, permitiendo que docentes e investigadores dediquen una mayor atención a procesos que requieren análisis crítico, discusión científica, supervisión metodológica y formación ética de los futuros profesionales e investigadores.

La consolidación de una educación superior inclusiva requiere, además, que las políticas institucionales sean coherentes con los principios que promueven. La accesibilidad digital, la disponibilidad de tecnologías de apoyo, la formación docente, la flexibilidad curricular, los sistemas de evaluación inclusivos, la protección de datos, el uso ético de la inteligencia artificial y el acompañamiento académico deben formar parte de una estrategia institucional (Figura 6.1) orientada a garantizar el derecho a una educación superior de calidad para todas las personas (Becerra-García et al., 2025).

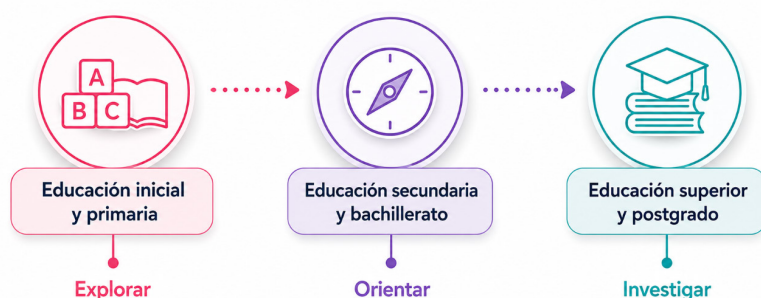


Figura 6.1. Inteligencia artificial inclusiva a lo largo de la trayectoria educativa.

La transformación de la educación superior depende, por tanto, de la articulación entre políticas institucionales, innovación pedagógica, desarrollo profesional docente e incorporación responsable de la inteligencia artificial. Solo mediante esta integración será posible consolidar universidades capaces de responder a la diversidad de sus comunidades académicas, fortalecer la producción de conocimiento y formar profesionales e investigadores comprometidos

con la equidad, la inclusión, la excelencia académica y la responsabilidad social (Oswal et al., 2025).

Con el propósito de analizar el grado de avance de estos procesos, se muestra un instrumento de autoevaluación dirigido a instituciones de educación superior. Este recurso permite valorar la incorporación de políticas, prácticas y estrategias orientadas a fortalecer la inclusión, el Diseño Universal para el Aprendizaje y el uso responsable de la inteligencia artificial en los procesos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad.

• **Cuestionario de políticas universitarias de inclusión**

1. **Acceso Universal a la Investigación:** ¿Existen repositorios institucionales de investigación que sean totalmente legibles y navegables por personas con discapacidad visual, auditiva y motriz?

2. **Flexibilidad en las Evaluaciones Postgraduadas:** ¿La política institucional permite explícitamente que los estudiantes elijan formatos de entrega de tesis o trabajos de grado que demuestren su competencia sin estar atados a estándares de redacción arcaicos?

3. **Alfabetización en IA Ética:** ¿La facultad incluye programas de formación para posgraduados sobre el uso ético y crítico de agentes inteligentes en la investigación científica?

4. **Reserva de Capacidades Institucionales:** ¿Se dispone de un centro de recursos tecnológicos de apoyo que oriente al estudiante de posgrado sobre qué interfaces cerebro-computadora o software de asistencia puede integrar en su escritorio de investigación?

5. **Cultura de la Diversidad en el Profesorado:** ¿Los criterios de ascenso y prestigio académico incluyen la capacidad del docente para enseñar en entornos diversos y bajo principios del Diseño Universal para el





Aprendizaje, o el sistema sigue premiando únicamente la publicación y la investigación solitaria?

Una universidad comprometida con la inclusión es aquella que mantiene una actitud permanente de reflexión sobre sus propias prácticas pedagógicas, investigativas e institucionales. La incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje y de la inteligencia artificial no constituye un objetivo en sí mismo, sino una oportunidad para fortalecer la calidad de la docencia, ampliar las oportunidades de aprendizaje y favorecer una producción científica más diversa, colaborativa y accesible. La mejora continua de los procesos educativos exige que las instituciones evalúen de manera sistemática el impacto de las estrategias implementadas y promuevan una cultura de innovación sustentada en la evidencia (Stripe y Ntonia, 2023).

En este contexto, la inteligencia artificial ofrece herramientas que facilitan numerosas actividades vinculadas con la investigación científica, como la búsqueda y organización de literatura especializada, el análisis de información, la gestión documental, la visualización de datos y el apoyo a la redacción académica. Estas tecnologías reducen la carga asociada a tareas operativas y permiten que estudiantes, docentes e investigadores concentren mayores esfuerzos en actividades que requieren pensamiento crítico, creatividad, interpretación de resultados y generación de conocimiento original. La producción científica continúa dependiendo de la capacidad humana para formular preguntas relevantes, desarrollar metodologías rigurosas y construir explicaciones fundamentadas en la evidencia.

La consolidación de estos avances también invita a reflexionar sobre el futuro de la educación superior en un escenario caracterizado por la rápida evolución de las tecnologías digitales. La inteligencia artificial

generativa constituye únicamente una de las múltiples innovaciones que están transformando los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación. El desarrollo de tecnologías inmersivas, la realidad extendida, los laboratorios virtuales, las simulaciones inteligentes y otras herramientas emergentes ampliarán progresivamente las posibilidades para crear experiencias educativas más interactivas, accesibles y adaptadas a las necesidades de los estudiantes.

No obstante, la incorporación de estas tecnologías deberá mantenerse siempre subordinada a los principios que orientan una educación inclusiva. La innovación tecnológica solo adquiere sentido cuando contribuye a fortalecer la participación, la accesibilidad, la equidad y el aprendizaje de todas las personas. En consecuencia, el desafío para las instituciones educativas no consiste únicamente en incorporar nuevas herramientas, sino en desarrollar criterios pedagógicos y éticos que permitan utilizarlas de manera responsable, garantizando que la tecnología continúe siendo un medio para ampliar las oportunidades educativas y no un factor que genere nuevas formas de exclusión.

La construcción de una educación inclusiva apoyada en inteligencia artificial constituye un proceso dinámico que requiere investigación permanente, formación continua y evaluación sistemática de las prácticas educativas. El futuro de la educación dependerá no solo del desarrollo de tecnologías cada vez más avanzadas, sino también de la capacidad de las instituciones para integrarlas desde una perspectiva centrada en las personas, respetuosa de la diversidad y comprometida con el derecho de todos los estudiantes a participar, aprender y desarrollar plenamente sus capacidades. Solo mediante este equilibrio entre innovación tecnológica, responsabilidad ética y calidad pedagógica será posible consolidar sistemas educativos preparados



para responder a los desafíos presentes y futuros de una sociedad en constante transformación.

6.4. Tendencias emergentes: el futuro de la Inclusión 5.0

La educación contemporánea se encuentra en un proceso de transformación impulsado por el desarrollo de tecnologías emergentes que amplían las posibilidades para enseñar, aprender e investigar. Tras la incorporación progresiva de la inteligencia artificial en los sistemas educativos, comienzan a consolidarse nuevas herramientas capaces de enriquecer las experiencias de aprendizaje mediante entornos inmersivos, simulaciones avanzadas y modelos de procesamiento de información cada vez más sofisticados. Estas innovaciones ofrecen oportunidades para fortalecer la inclusión educativa, siempre que su incorporación se encuentre orientada por criterios pedagógicos, éticos y científicos.

Entre las tecnologías con mayor potencial para la educación se encuentra la realidad extendida, concepto que integra la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta. Estas tecnologías permiten crear experiencias inmersivas donde los estudiantes pueden interactuar con objetos, escenarios y fenómenos que resultarían difíciles de observar o experimentar en un aula convencional. Su aplicación facilita la comprensión de conceptos complejos, favorece el aprendizaje basado en la experiencia y ofrece múltiples formas de representación de la información, aspectos plenamente coherentes con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

Desde la perspectiva de la educación inclusiva, la realidad extendida puede contribuir significativamente a reducir barreras para el aprendizaje y la participación. Los entornos inmersivos permiten adaptar experiencias educativas a diferentes necesidades, ofrecer múltiples formas de interacción y facilitar la comprensión de fenómenos científicos, históricos o sociales



mediante recursos visuales, auditivos y manipulativos. Asimismo, estas tecnologías favorecen el desarrollo de habilidades relacionadas con la colaboración, la resolución de problemas y la comprensión de diferentes perspectivas, fortaleciendo la educación para la convivencia, la diversidad y el respeto hacia las diferencias individuales.

Junto con estos avances, otras tecnologías emergentes, entre ellas la computación cuántica, podrían ampliar en el futuro la capacidad para procesar grandes volúmenes de información y desarrollar simulaciones de elevada complejidad. Aunque sus aplicaciones educativas todavía se encuentran en una etapa inicial de desarrollo, diversos estudios plantean que podrían facilitar la creación de modelos de aprendizaje más sofisticados, optimizar el análisis de datos educativos y fortalecer los procesos de personalización mediante capacidades de procesamiento muy superiores a las disponibles en la actualidad. No obstante, el alcance real de estas aplicaciones dependerá de la evolución científica y tecnológica de los próximos años, por lo que resulta necesario abordar estas posibilidades con una perspectiva crítica y basada en la evidencia.

La incorporación de estas tecnologías plantea también importantes desafíos relacionados con la sostenibilidad, la equidad y el bienestar de los estudiantes. La innovación tecnológica debe ir acompañada de una reflexión permanente sobre sus efectos en el desarrollo cognitivo, emocional y social, así como sobre las condiciones necesarias para garantizar un acceso equitativo a estos recursos. Del mismo modo, resulta indispensable analizar el impacto ambiental de las infraestructuras digitales, promover un uso responsable de los recursos tecnológicos y asegurar que las nuevas herramientas contribuyan efectivamente a reducir desigualdades en lugar de generar nuevas formas de exclusión.





En este escenario, el principio rector continúa siendo el mismo que ha orientado toda esta obra: la tecnología constituye un medio para favorecer el aprendizaje y nunca un fin en sí misma. Las experiencias inmersivas, la inteligencia artificial, la analítica del aprendizaje y las futuras innovaciones tecnológicas solo adquieren sentido cuando fortalecen la participación, la accesibilidad, la autonomía y el desarrollo integral de las personas. La interacción humana, el acompañamiento docente, el trabajo colaborativo y la convivencia continúan siendo componentes esenciales del proceso educativo y deben mantenerse como el núcleo de toda propuesta pedagógica (Figura 6.2).

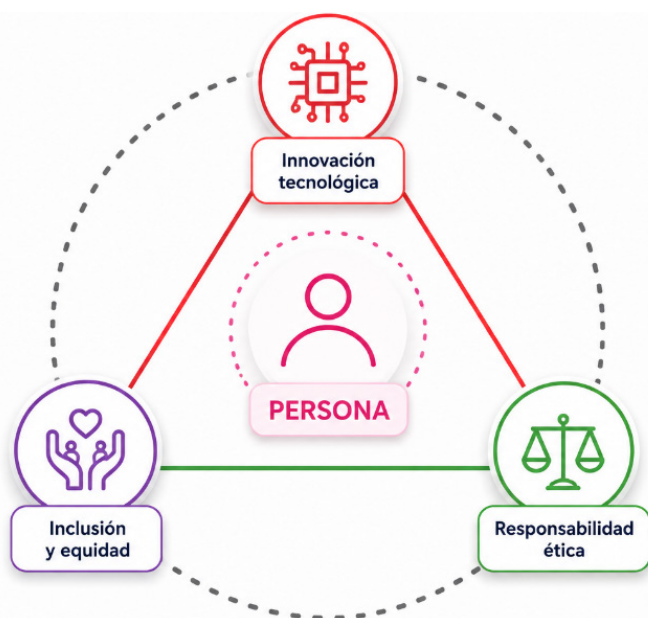


Figura 6.2. Inclusión 5.0: equilibrio entre innovación tecnológica, ética y desarrollo humano.

La construcción de los sistemas educativos del futuro dependerá, por tanto, de la capacidad para integrar innovación tecnológica, responsabilidad ética y compromiso con la inclusión. El verdadero avance no estará determinado por el grado de sofisticación

de las herramientas disponibles, sino por la manera en que estas contribuyan a garantizar que todas las personas, independientemente de sus características, condiciones o contextos, puedan acceder a una educación de calidad, participar plenamente en los procesos de aprendizaje y desarrollar sus capacidades en condiciones de equidad y respeto por la diversidad.

Con el objetivo de orientar esta reflexión se analizan tres principios que pueden servir como referentes para orientar la incorporación responsable y sostenible de las tecnologías emergentes en los sistemas educativos, manteniendo siempre el equilibrio entre innovación, inclusión y desarrollo humano:

1. La tecnología como servidora, no como centro: Cualquier herramienta, por inmersiva que sea, debe superar la prueba de fuego de la inclusión: ¿hace que el aprendizaje sea más humano, más accesible y más equitativo, o simplemente hace que sea más brillante? Si es lo primero, es una arquitectura inclusiva; si es lo segundo, es un espectáculo vacío.

2. La soberanía del estudiante: Incluso en el metaverso, el alumno debe mantener el control. La inteligencia artificial que habita estos espacios debe ser transparente, auditable y, sobre todo, diseñada para devolverle al estudiante el control de sus datos y de sus decisiones, evitando que el entorno condicione su identidad.

3. El valor de lo táctil: En un futuro de realidad virtual, la educación inclusiva debe cuidar con celo el valor de lo físico. El contacto, el gesto y la presencia real en el espacio compartido siguen siendo los insumos más preciados de la neurobiología humana.

La construcción de una educación verdaderamente inclusiva no depende únicamente de la incorporación de nuevas tecnologías, sino de la capacidad de las comunidades educativas para transformar sus formas de enseñar, aprender, evaluar y comprender





la diversidad humana. A lo largo de esta obra se ha mostrado que el Diseño Universal para el Aprendizaje y la inteligencia artificial no constituyen propuestas independientes, sino enfoques complementarios que, integrados de manera ética y pedagógicamente fundamentada, permiten avanzar hacia sistemas educativos más accesibles, flexibles y equitativos (Ainscow y Miles, 2008).

La inclusión deja entonces de entenderse como un conjunto de adaptaciones dirigidas a determinados estudiantes para convertirse en un principio que orienta el diseño mismo de los procesos educativos. Cuando la planificación incorpora desde su origen múltiples formas de representación, participación y expresión, las barreras disminuyen antes de que aparezcan y las diferencias individuales dejan de percibirse como excepciones para convertirse en un elemento natural de toda comunidad de aprendizaje. La inteligencia artificial amplía las posibilidades para alcanzar este objetivo al facilitar la personalización de la enseñanza, fortalecer la evaluación formativa, enriquecer los recursos didácticos y favorecer procesos de aprendizaje ajustados a las necesidades de cada estudiante.

No obstante, la transformación educativa no puede sostenerse únicamente sobre la innovación tecnológica. Su permanencia depende del compromiso compartido entre docentes, directivos, estudiantes, familias e instituciones para construir una cultura basada en la inclusión, la colaboración, el respeto por la diversidad y el aprendizaje permanente. Las tecnologías evolucionarán continuamente, surgirán nuevas herramientas y cambiarán los escenarios educativos, pero los principios que sustentan una educación centrada en las personas seguirán constituyendo el fundamento de toda práctica pedagógica de calidad.

El futuro de la educación exigirá profesionales capaces de integrar conocimiento pedagógico, competencias

digitales, pensamiento crítico y responsabilidad ética. La inteligencia artificial continuará ampliando las posibilidades para enseñar, investigar y aprender, pero serán las decisiones de quienes educan las que determinarán si estas herramientas contribuyen a reducir las desigualdades o, por el contrario, generan nuevas formas de exclusión. La innovación solo adquiere verdadero significado cuando fortalece el derecho de todas las personas a participar plenamente en los procesos educativos y desarrollar sus capacidades en condiciones de equidad.

El desafío que enfrenta la educación contemporánea no consiste únicamente en incorporar nuevas tecnologías, sino en construir instituciones capaces de utilizarlas con criterio, sensibilidad y responsabilidad. Cada decisión relacionada con el currículo, la evaluación, la organización del aula, la formación docente o la incorporación de recursos digitales representa una oportunidad para avanzar hacia una educación más inclusiva o para perpetuar las barreras existentes. Por ello, la transformación educativa debe entenderse como un proceso permanente de reflexión, mejora e innovación orientado siempre por el respeto a la dignidad humana.

La educación del futuro será inclusiva no por la sofisticación de las tecnologías que incorpore, sino por la capacidad de reconocer el valor de cada persona, responder a la diversidad de formas de aprender y garantizar que ningún estudiante vea limitadas sus oportunidades por las características de su contexto o de su condición personal. Ese constituye el verdadero propósito del Diseño Universal para el Aprendizaje y de la inteligencia artificial aplicada a la educación: construir entornos donde todas las personas puedan aprender, participar, crear y desarrollarse plenamente, haciendo de la diversidad no una excepción que atender, sino el principio sobre el cual se diseña toda experiencia educativa.



EPÍLOGO

Hemos llegado al final de esta obra, pero toda conclusión representa, al mismo tiempo, el inicio de una nueva responsabilidad. Ningún libro tiene la capacidad de transformar por sí solo la educación; son las decisiones que cada docente, directivo, investigador y responsable de las políticas educativas adopta en su práctica cotidiana las que convierten las ideas en acciones concretas y las propuestas metodológicas en oportunidades reales de aprendizaje. Las páginas precedentes no fueron concebidas únicamente para presentar fundamentos teóricos o describir herramientas tecnológicas, sino para invitar a una reflexión profunda acerca de la forma en que entendemos la diversidad, concebimos la enseñanza y proyectamos el futuro de los sistemas educativos en una sociedad cada vez más influida por el desarrollo tecnológico.

A lo largo de este recorrido hemos cuestionado una de las creencias más persistentes de la educación tradicional: la idea de que la inclusión constituye una respuesta excepcional destinada únicamente a quienes presentan necesidades específicas. Frente a esa visión, se ha defendido que la diversidad no representa una condición marginal del sistema educativo, sino la expresión natural de toda comunidad de aprendizaje. Ningún grupo de estudiantes es homogéneo; por el contrario, cada aula reúne diferentes ritmos, intereses, experiencias, formas de comprender el mundo y maneras de expresar el conocimiento. Reconocer esta realidad implica abandonar definitivamente el paradigma de la uniformidad para asumir que la calidad educativa depende, precisamente, de la capacidad de diseñar entornos flexibles

Transformación educativa inclusiva, diseño universal
para el aprendizaje, inteligencia artificial y metodologías activas



donde todas las personas puedan participar, aprender y desarrollarse plenamente.

El Diseño Universal para el Aprendizaje ha demostrado que muchas de las dificultades atribuidas históricamente al estudiante tienen su origen en barreras presentes en el currículo, en los materiales, en las estrategias metodológicas o en los sistemas de evaluación. Esta perspectiva desplaza el foco desde el déficit individual hacia la responsabilidad compartida de construir experiencias educativas accesibles desde su planificación. Paralelamente, la inteligencia artificial ha abierto posibilidades inéditas para personalizar la enseñanza, diversificar las formas de representación, fortalecer la evaluación formativa y facilitar la generación de recursos adaptados a las características de cada estudiante. Sin embargo, la mayor aportación de estas tecnologías no reside en la automatización de procesos, sino en la posibilidad de liberar tiempo y energía para que el profesorado pueda concentrarse en aquello que constituye la esencia de la educación: acompañar, orientar, escuchar, motivar y construir relaciones pedagógicas significativas.

Sería un error pensar que la transformación educativa depende exclusivamente de la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas. La innovación comienza mucho antes, en el momento en que el docente modifica su manera de observar el aprendizaje y sustituye la pregunta acerca de las limitaciones del estudiante por una reflexión crítica sobre las barreras presentes en el entorno educativo. Ese cambio de perspectiva representa, probablemente, la innovación más importante desarrollada a lo largo de esta obra, porque convierte la inclusión en un criterio permanente para el diseño pedagógico y no en una respuesta improvisada frente a las dificultades que aparecen durante el proceso de enseñanza. Cuando la diversidad deja de considerarse una excepción y pasa a entenderse como el punto de partida de toda

planificación, la educación adquiere una dimensión mucho más humana, más justa y también más eficaz.

El escenario educativo continuará transformándose durante las próximas décadas. La inteligencia artificial evolucionará, surgirán nuevas tecnologías inmersivas, aumentarán las capacidades de personalización del aprendizaje y aparecerán herramientas que hoy apenas comenzamos a imaginar. No obstante, ninguna innovación tecnológica modificará el principio esencial que da sentido a la educación: formar personas capaces de comprender el mundo, actuar con responsabilidad, convivir con la diversidad y contribuir al bienestar colectivo. Las herramientas cambiarán, pero la finalidad de la educación permanecerá inalterable. Por ello, el verdadero desafío de nuestro tiempo no consiste en incorporar tecnología por sí misma, sino en garantizar que cada innovación contribuya efectivamente a ampliar las oportunidades de aprendizaje y a reducir las desigualdades que todavía persisten en nuestros sistemas educativos.

La responsabilidad de conducir esta transformación continuará recayendo sobre las personas y no sobre los algoritmos. Ningún sistema inteligente podrá sustituir la sensibilidad pedagógica de un docente que reconoce el potencial de un estudiante antes de que este sea plenamente consciente de sus propias capacidades. Ninguna plataforma podrá reemplazar la confianza que se construye mediante el diálogo, el acompañamiento constante y el reconocimiento de los logros individuales. La inteligencia artificial puede ampliar nuestras capacidades profesionales, pero seguirá siendo una herramienta subordinada al juicio ético, al conocimiento pedagógico y a la responsabilidad humana. La calidad de la educación continuará dependiendo de quienes toman decisiones sobre cómo enseñar, cómo evaluar, cómo organizar los espacios de aprendizaje y cómo garantizar que cada estudiante encuentre oportunidades reales para desarrollar su potencial.





Quizá la mayor enseñanza de esta obra sea comprender que la inclusión no constituye una meta que pueda alcanzarse de manera definitiva, sino un proceso permanente de revisión, aprendizaje e innovación. Cada planificación elaborada, cada actividad diseñada, cada evaluación aplicada y cada recurso seleccionado representan oportunidades para reducir barreras, favorecer la participación y construir comunidades educativas más equitativas. La mejora continua exige mantener una actitud crítica frente a nuestras propias prácticas, aceptar que siempre existen aspectos susceptibles de perfeccionamiento y comprender que la excelencia educativa solo puede alcanzarse cuando nadie queda excluido del proceso de aprendizaje.

Por ello, al concluir esta lectura, el desafío no consiste en recordar cada una de las estrategias, herramientas o experiencias presentadas, sino en trasladar sus principios a la práctica cotidiana. La verdadera transformación comenzará cuando una planificación incorpore múltiples formas de representación, cuando una evaluación permita diferentes maneras de demostrar el aprendizaje, cuando una herramienta de inteligencia artificial sea utilizada para eliminar barreras y no para reforzarlas, cuando una familia participe activamente en el proceso educativo y cuando un estudiante descubra que el aula ha sido diseñada pensando también en él. Es en esas decisiones, aparentemente pequeñas, donde se construyen las grandes transformaciones educativas.

La educación del futuro no será definida por el grado de sofisticación de las tecnologías disponibles, sino por la capacidad de los sistemas educativos para reconocer la diversidad como el mayor valor de toda comunidad de aprendizaje. Ese constituye el desafío que permanece abierto al finalizar estas páginas y, al mismo tiempo, la mayor oportunidad para quienes han decidido dedicar su vida a educar. Mientras existan docentes comprometidos con revisar

sus prácticas, aprender continuamente y construir entornos donde todas las personas puedan participar en igualdad de oportunidades, la educación seguirá siendo la herramienta más poderosa para transformar la sociedad. Ese ha sido el propósito de esta obra y ese continúa siendo, hoy más que nunca, el horizonte hacia el cual debemos dirigir nuestros esfuerzos.

La transformación educativa que hoy comenzamos a construir tampoco puede depender de iniciativas individuales aisladas. Aunque los grandes cambios suelen nacer en un aula, su consolidación exige una visión compartida entre docentes, equipos directivos, familias, instituciones y responsables de las políticas públicas. La educación inclusiva requiere liderazgo, formación permanente, inversión en infraestructura, actualización curricular y, sobre todo, una convicción colectiva de que la diversidad constituye una fortaleza para el aprendizaje y no un obstáculo para la calidad. Ningún docente debería sentirse solo en este proceso, del mismo modo que ninguna institución puede aspirar a transformarse sin promover una cultura organizacional comprometida con la innovación, la colaboración y la mejora continua.

Asumir esta responsabilidad implica reconocer que educar es una profesión profundamente dinámica. Cada generación de estudiantes llega a las aulas con formas distintas de comunicarse, aprender, relacionarse con el conocimiento y comprender el mundo. Pretender responder a esas nuevas realidades mediante estrategias diseñadas para contextos completamente diferentes solo incrementa la distancia entre la escuela y la sociedad. La actualización profesional deja de ser una opción para convertirse en un compromiso ético con quienes depositan en la educación la posibilidad de construir un proyecto de vida más pleno y una participación más activa en la sociedad.





Resulta igualmente necesario comprender que la innovación educativa no consiste en incorporar tecnologías por el simple hecho de hacerlo. Una institución no es más innovadora porque dispone de plataformas digitales, laboratorios inteligentes o sistemas de inteligencia artificial. La verdadera innovación se manifiesta cuando esas herramientas permiten que un estudiante participe por primera vez en una actividad que antes le resultaba inaccesible, cuando una evaluación reconoce diferentes maneras de demostrar el aprendizaje, cuando un docente dispone de mayor tiempo para acompañar a quien más lo necesita o cuando una familia encuentra nuevas formas de integrarse al proceso educativo de sus hijos. La innovación solo adquiere sentido cuando mejora la experiencia humana del aprendizaje.

En este escenario, el Diseño Universal para el Aprendizaje representa mucho más que un marco metodológico. Constituye una manera distinta de comprender la educación, donde la planificación anticipa la diversidad en lugar de reaccionar frente a ella. Del mismo modo, la inteligencia artificial deja de ser una herramienta exclusivamente tecnológica para convertirse en un recurso que amplía las posibilidades del docente, favorece la personalización y fortalece la construcción de entornos educativos más accesibles. Ambos enfoques comparten un mismo principio: reconocer que todas las personas poseen capacidades para aprender cuando las condiciones educativas han sido diseñadas para permitirlo.

También conviene recordar que la inclusión no beneficia únicamente a quienes presentan necesidades específicas de apoyo educativo. Cada estrategia orientada a diversificar la enseñanza, flexibilizar la evaluación o ampliar las formas de participación termina enriqueciendo el aprendizaje de toda la comunidad. Una clase diseñada para atender la diversidad ofrece mayores oportunidades de comprensión, participación y éxito para todos

los estudiantes, independientemente de sus características individuales. La inclusión, por tanto, no constituye una concesión dirigida a unos pocos, sino una condición indispensable para alcanzar una educación de mayor calidad.

Quizá el mayor desafío de las próximas décadas no sea tecnológico, sino profundamente humano. En un contexto donde la inteligencia artificial será capaz de generar respuestas cada vez más sofisticadas, el valor diferencial de la educación residirá en aquello que ninguna máquina podrá reproducir plenamente: la capacidad para formar ciudadanos éticos, sensibles, creativos, críticos y comprometidos con el bienestar colectivo. El futuro exigirá profesionales capaces de convivir con tecnologías inteligentes, pero también personas capaces de tomar decisiones responsables, dialogar con quienes piensan diferente, resolver problemas complejos y actuar con sentido de justicia frente a los desafíos sociales.

Por esa razón, el éxito de la educación del futuro no podrá medirse únicamente por los avances tecnológicos alcanzados, sino por la capacidad de los sistemas educativos para garantizar que cada estudiante encuentre un lugar donde aprender, participar y desarrollar plenamente su potencial. La verdadera transformación no consistirá en automatizar las aulas, sino en humanizarlas cada vez más mediante el uso responsable de la tecnología, el fortalecimiento de las relaciones pedagógicas y el reconocimiento permanente de la diversidad como el mayor patrimonio de toda comunidad educativa.



- Abubakari, M. S., Zakaria, G. A. N., & Musa, J. (2026). Comparative assessment of digital competences among students in higher education using DigComp 2.1 framework. *Cogent Education*, 13(1), Article 2620198. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2620198>
- Acuña-Chacón, R., & Marrero-Calvo, M. (2026). Integración de metodologías activas e inteligencia artificial en la enseñanza de vectores, rectas y planos: Una experiencia de aula en un curso universitario de álgebra lineal. *Revista Tecnología en Marcha*, 39(5), 190–202. <https://doi.org/10.18845/tm.v39i5.8256>
- Ainscow, M., & Miles, S. (2008). Por una educación para todos que sea inclusiva: ¿Hacia dónde vamos ahora? *Perspectivas: Revista Trimestral de Educación Comparada*, 38(1), 15–34. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178967_spa
- Alcívar Zambrano, F. (2023). Educación inclusiva y tecnologías inteligentes: retos de la IA en la enseñanza a niños y su articulación con la formación docente. *Arcana Scientific Journal*, 1(1), 49–61. <https://doi.org/10.65305/asj.v1n1.2023.6>
- Amouri, H., Haroud, S., Ouchaouka, L., & Saqri, N. (2025). Acceptability of artificial intelligence in inclusive education: A TAM2-based study among preservice teachers. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 8, 1616327. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1616327>





- Angeioplastis, A., Konstantakis, M., Aliprantis, J., Ordoumpozanis, K., Varsamis, D., & Tsimpiris, A. (2026). AI for all: Adaptive, accessible, and inclusive learning experiences in the age of intelligent LMSs. *Information*, 17(2), 216. <https://doi.org/10.3390/info17020216>
- Arteaga Toro, D. C., & Osorio Carrera, C. J. (2024). Competencia digital en educación: Una revisión sistemática. *Aula Virtual*, 5(12), e339. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13227973>
- Badiuzzaman, M., Lee, J.-S., & Cumming, T. M. (2025). A systematic review of the impact of the multilevel digital divide in technology-integrated family–school partnerships. *Review of Educational Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.3102/00346543251400771>
- Bakogiannis, A., & Papavasiliou, E. (2026). Exploring inclusive teaching practices of English for Academic Purposes (EAP) in higher education (HE): A systematic review and narrative synthesis. *Higher Education*, 91(4), 1525–1553. <https://doi.org/10.1007/s10734-025-01483-3>
- Becerra-García, E. B., Romero-Coronel, K. F., & Núñez-Naranjo, A. F. (2025). Metodologías inclusivas en la educación superior: Estrategias para la diversidad en el aula universitaria. *RICEd: Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 1(2), 16-33. <https://doi.org/10.53877/n9vfbr96>
- Berrocal Villegas, C. R., Montalvo Fritas, W., Berrocal Villegas, S. M., & Asian Canchis, H. E. (2026). Impacto de las habilidades informacionales en las competencias digitales en estudiantes universitarios. *Revista Tribunal*, 6(14), 31–45. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v6i14.312>

Bulut R. (2026). Mapping teachers' awareness of artificial intelligence in the changing education paradigm: insights from a mixed methods inquiry. *Frontiers in psychology*, 17, 1687155. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1687155>

Cabanillas García, J. L., Sánchez-Gómez, M. C., Guillén Chávez, E. P., & Hurtado-Mazeyra, A. (2025). Percepción docente sobre la aplicación de metodologías activas en la educación superior: Un estudio en una universidad pública peruana [Teacher perceptions on the application of active methodologies in higher education: A study in a Peruvian public university]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (73), Artículo 10. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.114719>

Carrión Candel, E., Lomba Pérez, A., Berd-Gómez, R., & González-Martín, A. M. (2026). Generative artificial intelligence in teacher education: Perceptions, attitudes, and transformative digital resources. *Cogent Education*, 13(1), Article 2641323. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2641323>

Cedeño Calda, B. J., Alcivar Alcivar, E. M., Cevallos García, C. G., Cevallos Saltos, L. G., & Mendoza Zambrano, M. E. (2025). Atención a la diversidad: Estrategias inclusivas para estudiantes con dificultades de aprendizaje. *Sinergia Académica*, 8(4), 315–331. <https://doi.org/10.51736/sa>

Center for Applied Special Technology. (2024). Pautas de diseño universal para el aprendizaje 3.0. https://udlguidelines.cast.org/static/udlg3-graphicorganizer-spanish_update_8142024.pdf

Cesaroni, V. (2025). Inclusive education in the age of AI: A critical perspective on policy guidelines through the lens of ecological-systemic theory of technological mediation. *Education Sciences & Society - Open Access*, 15(2). <https://doi.org/10.3280/ess2-2024oa18453>



- Chaidi, I., Drigas, A., & Karagiannidis, C. (2026). Editorial: Enhancing parental involvement in special education through digital technologies. *Frontiers in Computer Science*, 8, Article 1812776. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2026.1812776>
- Chatwin, A. (2025). *Inclusive education in the age of AI: Adaptive teaching strategies using ChatGPT*. Chartered College of Teaching. https://my.chartered.college/impact_article/inclusive-education-in-the-age-of-ai-adaptive-teaching-strategies-using-chatgpt/
- Comisión Europea. (2026). Directrices sobre el uso ético de la inteligencia artificial y los datos en la enseñanza y el aprendizaje. <https://education.ec.europa.eu/es/focus-topics/digital-education/actions/plan/ethical-guidelines-for-educators-on-using-artificial-intelligence>
- Compen, B., Gerretsen, E., Beusaert, S., & Dolmans, D. (2026). Towards inclusive higher education: Teachers' perspectives, practices and needs. *Educational Research*, 68(2), 115–133. <https://doi.org/10.1080/00131881.2026.2653236>
- Fernández Scagliusi, M. V., & Llorente-Cejudo, C. (2024). Evaluación de competencias digitales en estudiantes de educación: Un estudio en la Universidad de Bolonia. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (90). <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.90.3257>
- González Alcántara, F. E. (2026). La transformación del rol docente en la enseñanza del inglés en la era de la inteligencia artificial. *Ethos Scientific Journal*, 4(1), 112-128. <https://doi.org/10.63380/esj.v4n1.2026.292>
- Hariyanto, Kristianingsih, F. X. D., & Maharani, R. (2025). Artificial intelligence in adaptive education: A systematic review of techniques for personalized learning. *Discover Education*, 4, Article 458. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00908-6>

- Hervás-Gómez, C., Díaz-Noguera, M. D., Román-Graván, P., & Domínguez-González, M. Á. (2023). Educación inclusiva en la era de la inteligencia artificial: Análisis de *prompt* para la atención a la diversidad. En C. Hervás-Gómez, P. Román-Graván, J. García Jiménez, & C. Argüello Gutiérrez (Coords.), *Conexiones digitales: Las tecnologías como puentes de aprendizaje* (pp. 510–530). Dykinson.
- Hiatt, J. M. (2006). *ADKAR: A model for change in business, government and our community*. Prosci Learning Center Publications.
- Hsu, P.-C., & Chen, R.-S. (2023). Analyzing the mechanisms by which digital platforms influence family-school partnerships among parents of young children. *Sustainability*, 15(24), Article 16708. <https://doi.org/10.3390/su152416708>
- Jelić, M. M., Stojković, I. B., & Veselinović, M. D. (2026). Digital skills self-assessment tool for youth based on the DigComp framework. *Education and Information Technologies*, 31, 4427–4454. <https://doi.org/10.1007/s10639-026-13978-2>
- Julien, G. (2026). The role of artificial intelligence in the establishment of inclusive learning environments: A conceptual synthesis. *Journal of Creative Research in English Literature and Culture*, 2(2), 1–11. <https://doi.org/10.25125/jcrelc-feb-2026-1>
- Kibar, P. N., & Ilgaz, H. (2026). The intersection of artificial intelligence and instructional design practice: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-026-10624-z>
- Knox, J., Wang, Y., & Gallagher, M. (Eds.). (2019). *Artificial intelligence and inclusive education: Speculative futures and emerging practices*. Springer.





- Kohout-Diaz, M. (2026). Unseen ethical paradoxes of inclusive education in the age of artificial intelligence. *International Journal of Inclusive Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/13603116.2026.2691584>
- Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business School Press.
- Lameras, P., & Arnab, S. (2022). Power to the teachers: An exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, 13(1), Article 14. <https://doi.org/10.3390/info13010014>
- Long, D. Y., Wang, S., Md Rashid, S., & Lu, X. T. (2026). Artificial intelligence in higher education: A systematic review of its impact on student engagement and the mediating role of teaching methods. *Frontiers in Education*, 10, Article 1648661. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1648661>
- Mahafdah, R., Bouallegue, S., & Bouallegue, R. (2024). Enhancing e-learning through AI: advanced techniques for optimizing student performance. *PeerJ. Computer science*, 10, e2576. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.2576>
- Maldonado Zuñiga, K., Marcillo Merino, M. J., Rodríguez González, A. D. C., Cables Fernández, E. A., & Solis Maldonado, M. C. (2026). Metodologías activas e inteligencia artificial: Una estrategia innovadora para el desarrollo de competencias en estudiantes. *Sinergia Académica*, 9(6), 678–696. <https://doi.org/10.51736/sa1130>
- Mejías-Acosta, A., D'Armas Regnault, M., Vargas-Cano, E., Cárdenas-Cobo, J., & Vidal-Silva, C. (2024). Assessment of digital competencies in higher education students: Development and validation of a measurement scale. *Frontiers in Education*, 9, Article 1497376. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1497376>

- Mohammed, P. S., & Watson, N. (2019). Towards inclusive education in the age of AI: Perspectives, challenges and opportunities. En J. Knox, Y. Wang, & M. Gallagher (Eds.), *Artificial intelligence and inclusive education: Speculative futures and emerging practices* (pp. 17–37). Springer.
- Nantaburom, S., & Wetcho, S. (2026). The role of artificial intelligence in special and inclusive education: A systematic literature review. *Contemporary Educational Technology*, 18(2), Article ep652. <https://doi.org/10.30935/cedtech/18489>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *The potential impact of artificial intelligence on equity and inclusion in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/15df715b-en>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2026). *La inteligencia artificial: Una mirada desde la docencia y las ciencias del aprendizaje*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-inteligencia-artificial-una-mirada-desde-la-docencia-y-las-ciencias-del-aprendizaje>
- Organización de las Naciones Unidas. (2009). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. ONU. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Oswal, N., Al-Kilani, M. H., Faisal, R., & Fteiha, M. (2025). A systematic review of inclusive education strategies for students of determination in higher education institutions: Current challenges and future directions. *Education Sciences*, 15(5), Article 518. <https://doi.org/10.3390/educsci15050518>





- Otero Escorcía, C. A. (2025). Metodologías activas e inteligencia artificial generativa en el desarrollo de habilidades del siglo XXI en el quinto ciclo de educación secundaria regular. *Revista Lengua y Literatura*, 11(1), 82–98. <https://doi.org/10.5377/rll.v11i1.20473>
- Owens, M., Ravi, V., & Hunter, E. (2023). Digital Inclusion as a Lens for Equitable Parent Engagement. *TechTrends: for leaders in education & training*, 1–11. *Advance online publication*. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00859-5>
- Paglialunga, A., & Melogno, S. (2025). The Effectiveness of Artificial Intelligence-Based Interventions for Students with Learning Disabilities: A Systematic Review. *Brain sciences*, 15(8), 806. <https://doi.org/10.3390/brainsci15080806>
- Pagliara, S. M., Bonavolontà, G., Pia, M., Falchi, S., Zurru, A. L., Fenu, G., & Mura, A. (2024). *The integration of artificial intelligence in inclusive education: A scoping review*. *Information*, 15(12), 774. <https://doi.org/10.3390/info15120774>
- Pieterse, B., Sichterman, B., Sankaran, S., Korteland, R.-J., Wagemakers, B., & Van Ginkel, S. (2026). Exploring inclusive AI in education: Perceptions of neurodivergent and neurotypical students. *Frontiers in Computer Science*, 8, 1855908. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2026.1855908>
- Qualter, D. (2024). From digital exclusion to digital inclusion: Shaping the role of parental involvement in home-based digital learning—A narrative literature review. *Computers in the Schools*, 41(2), 120–144. <https://doi.org/10.1080/07380569.2024.2322167>
- Quispe Calero, M. A. (2026). Diseño de experiencias de aprendizaje digital e inclusivo alineadas al currículo del Ministerio de Educación del Ecuador. *Revista Ciencia Innovadora*, 4(1), 01-13. <https://doi.org/10.64422/rci.v4n1.2026.138>

- Romani Pillpe, G., Macedo Inca, K. S., Soto Loza, G. E., Franco Guevara, A. M., & Ore Choque, M. K. (2025). Revisión sistemática de inteligencia artificial generativa (GenIA) para el diseño de experiencias de aprendizaje, 2020–2025. *Revista Espacios*, 46(3), 13–27. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p02>
- Rosado García, T. L., Alcívar Vera, T. P., Cobeña Cedeño, A. A., Chancay Chancay, M. M., García Espinoza, M. I., & Bernal Mendieta, C. J. (2025). Desarrollo de valores éticos en la educación digital. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 29(Especial), 114–123. <https://doi.org/10.47460/uct.v29ispecial.885>
- Sakowicz, M., & Hamidi, F. (2025). Exploring the role of generative AI in supporting students with disabilities, through the lens of universal design for learning. *American Journal of STEM Education*, 15, 1-22. <https://doi.org/10.32674/yeyaaq64>
- Song, Y., Weisberg, L. R., Zhang, S., Tian, X., Boyer, K. E., & Israel, M. (2024). A framework for inclusive AI learning design for diverse learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100212. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100212>
- Stripe, K., & Ntonia, I. (2023). Twenty-two recommendations for inclusive teaching and their implementation challenges. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (28). <https://doi.org/10.47408/jldhe.vi28.1034>
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, Article 100355. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>





- Tite López, J. M., Salavarría Melo, J. O., & Pérez Villarroel, N. A. (2026). Estrategias pedagógicas inclusivas para reducir brechas de aprendizaje en estudiantes de nivel básico. *Revista InveCom*, 6(3), e603165. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18204397>
- Triviño-Amigo, N., Mendoza-Muñoz, D. M., Mayordomo-Pinilla, N., Barrios-Fernández, S., Contreras-Barraza, N., Gil-Marín, M., Castillo, D., Galán-Arroyo, C., & Rojo-Ramos, J. (2022). Inclusive Education in Primary and Secondary School: Perception of Teacher Training. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 15451. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315451>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2025). Artificial intelligence in education: UNESCO advances key competencies for teachers and learners. *UNESCO*. <https://www.unesco.org/en/articles/artificial-intelligence-education-unesco-advances-key-competencies-teachers-and-learners>
- Van den Berg, G. (2025). Teachers' experiences of using artificial intelligence from an open distance learning context: Successes, challenges, and strategies for success. *Discover Education*, 4, Article 192. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00596-2>
- Velazquez Rodríguez, C. G., & Fernández Barrón, F. J. (2026). Estrategias Pedagógicas e Inclusión Educativa: Un Análisis Correlacional en la Escuela Secundaria. *Revista Latinoamericana De Calidad Educativa*, 1(1), 16-24. <https://doi.org/10.70625/rlce/411>
- Vieriu, A. M., & Petrea, G. (2025). The impact of artificial intelligence (AI) on students' academic development. *Education Sciences*, 15(3), Article 343. <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>

- Villafuerte-Santos, E. L., Vera-Ponce, I. A., López-Mero, J. K., & Lucas-Mero, M. E. (2025). Del diseño instruccional tradicional al contenido dinámico: impacto de la IA generativa en la adaptación de materiales educativos. *Innova Science Journal*, 3(E1), 219-233. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/nE1/190>
- Villanueva Candiotti, G. M., Uribe Godoy, D. S., Contreras Ángeles, B., & Salazar Balarezo, B. A. (2025). Estrategias pedagógicas para la inclusión educativa: Un análisis sistemático. *Revista Tribunal*, 5(11), 478–494. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i11.170>
- Villaprado Bajaña, L. A., García Santos, J. F., Moreira López, S. X., Lopez Guerrero, J. L., & Caicedo Villamar, R. L. (2026). Inteligencia artificial y diseño universal para el aprendizaje: estrategias inclusivas en estudiantes con necesidades educativas especiales. *Revista Multidisciplinar Epistemología De Las Ciencias*, 3(2), 1458-1476. <https://doi.org/10.71112/d4534t08>
- Villatoro Moral, S., & Moreno-Tallón, F. (2025). Inteligencia artificial y educación inclusiva: Soluciones tecnológicas para una enseñanza accesible. Revisión sistemática. *Digital Education Review*, (47), 62–77. <https://doi.org/10.1344/DER.2025.47.62-77>
- Zapata Marín, R. D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: Un estudio sobre la accesibilidad y la efectividad de herramientas de aprendizaje adaptativo para estudiantes con discapacidad. *Revista Científica Ciencia y Descubrimiento*, 1(3). <https://doi.org/10.70577/1wv6zn54RCD>
- Zhou, M., & Peng, S. (2025). The Usage of AI in Teaching and Students' Creativity: The Mediating Role of Learning Engagement and the Moderating Role of AI Literacy. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)*, 15(5), 587. <https://doi.org/10.3390/bs15050587>





Diego Fernando Jácome Segovia

Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales por la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador, institución en la que desarrolla su actividad académica. Posee el título de Magíster en Informática Empresarial y una especialización en Conectividad y Redes otorgada por la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador. Asimismo, cuenta con un Diplomado en Gestión de la Vinculación con la Sociedad por la Universidad de las Artes, Ecuador. Su trayectoria académica y profesional se ha desarrollado en los campos de las tecnologías de la información y la comunicación, con especial interés en redes de datos, conectividad, transformación digital, ciberseguridad, educación digital e inteligencia artificial aplicada a los procesos educativos. Ha participado en actividades de docencia, investigación, vinculación con la sociedad y gestión académica en el ámbito de la educación superior, contribuyendo al desarrollo de iniciativas orientadas a la integración de las tecnologías digitales en los procesos formativos.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7681-5386>





María Eugenia Heredia Espinosa

Docente e investigadora de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador, con una sólida formación académica y experiencia en los ámbitos educativo, administrativo y de vinculación con la sociedad. Posee una Maestría en Innovación Pedagógica y Liderazgo Educativo y actualmente cursa estudios de Maestría en Psicopedagogía Educativa. Es Doctora en Ciencias de la Educación y cuenta con un Postdoctorado en Tendencias Educativas en América Latina. Complementa su formación con certificaciones del Sistema Nacional de Cualificaciones en facilitación de actividades de capacitación, formación dual, gestión administrativa y formación de formadores, además de capacitación especializada en inteligencia artificial, educación, liderazgo e investigación. Su trayectoria docente comprende los niveles de educación secundaria, técnica y universitaria, en los que ha participado y liderado procesos académicos, administrativos y de vinculación. Actualmente se desempeña como docente universitaria y participa en el desarrollo de proyectos de vinculación e innovación educativa orientados a generar impacto en la comunidad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8454-9719>





Marco Antonio Salazar Bedón

Profesional, docente e investigador con una sólida formación académica. Posee los títulos de Magíster en Gestión Estratégica y Seguridad Ciudadana, Magíster en Docencia Universitaria con mención en Ciencias Jurídicas, Abogado, Licenciado en Ciencias Sociales, Políticas y Económicas y en Educación, así como un Doctorado en Ciencias de la Educación. Cuenta con certificaciones del Sistema Nacional de Cualificaciones en facilitación de actividades de capacitación, formación dual, formación de formadores y gestión administrativa. Su trayectoria profesional comprende la docencia en educación técnica y superior, junto con experiencia y liderazgo en los ámbitos de la seguridad y la administración pública. Se ha desempeñado como Teniente Coronel, Jefe y Subjefe Distrital de Policía y Jefe de Gestión Operativa. Ha liderado procesos estratégicos relacionados con la prevención del delito, la gestión de crisis, el control del espacio público y el desarrollo de competencias del personal policial. Complementa su formación con capacitación en investigación científica, derecho penal y de ejecución y gestión pública. Actualmente integra la docencia, la formación de formadores y la consultoría estratégica en seguridad y gestión administrativa con impacto institucional y comunitario.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7839-6736>





Paola Verónica Viteri Mora

Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales y Máster en Educación en Entornos Digitales. Actualmente se desempeña como docente de la Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador. Su formación académica integra competencias en tecnologías de la información, desarrollo de sistemas y transformación digital aplicada a los procesos educativos. Cuenta con experiencia en la implementación y utilización de herramientas tecnológicas orientadas al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la innovación educativa mediante la integración de recursos digitales, metodologías activas y entornos virtuales de aprendizaje. Su interés profesional se centra en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la calidad educativa, favorecer el aprendizaje significativo y contribuir al desarrollo de competencias digitales en estudiantes y docentes.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2618-8804>





Stalin Gabriel Salguero Gualpa

Docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. Es Licenciado en Matemáticas y Física y posee el grado de Magíster en Educación con mención en Matemática. Su trayectoria académica y profesional se ha orientado al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias exactas, con énfasis en la didáctica de la matemática, la innovación educativa y la aplicación de estrategias pedagógicas en el contexto educativo. Ha participado activamente en procesos de docencia, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes y al desarrollo de prácticas educativas orientadas a promover el pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la comprensión de las matemáticas.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3473-6575>



Fabián Israel Viera Heredia

Ingeniero Civil por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador, y actualmente cursa la Maestría en Construcción, Mantenimiento y Explotación de Carreteras en TECH University. Su formación y trayectoria profesional están orientadas al diseño, planificación, ejecución, fiscalización y supervisión de obras civiles, con especial interés en ingeniería vial, diseño estructural, hidráulica, construcción, topografía y gestión de proyectos. Cuenta con capacitación en estructuras de hormigón y acero, cimentaciones, puentes, pavimentos, carreteras, redes hidráulicas, estabilidad de taludes y rehabilitación de estructuras. Asimismo, posee conocimientos en presupuestos, costos, administración de contratos, fiscalización y control de calidad de obras.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8024-1924>





✦✦ Conocimiento que transforma sociedades
✦✦ Tú inspírate, nosotros publicamos

La transformación educativa del siglo XXI exige superar los modelos tradicionales de enseñanza para construir sistemas capaces de responder a la diversidad de quienes aprenden mediante enfoques flexibles, inclusivos y apoyados en la innovación tecnológica. Esta obra analiza la convergencia entre la educación inclusiva, el Diseño Universal para el Aprendizaje, la inteligencia artificial y las metodologías activas como fundamentos de un nuevo paradigma pedagógico orientado a garantizar oportunidades de aprendizaje equitativas para todos los estudiantes. A partir de una revisión crítica de los principales avances científicos y de propuestas metodológicas contemporáneas, se examinan los fundamentos conceptuales de la inclusión, las bases neuroeducativas del Diseño Universal para el Aprendizaje y el potencial de la inteligencia artificial para favorecer la accesibilidad, la personalización del aprendizaje y la eliminación de barreras educativas. Asimismo, se presentan estrategias para el diseño de experiencias de aprendizaje inclusivas, la integración de metodologías activas, el desarrollo de competencias digitales, la evaluación formativa, el liderazgo institucional y la participación de las familias dentro de ecosistemas educativos digitales. La obra incorpora orientaciones prácticas, ejemplos aplicados, actividades de reflexión y herramientas que facilitan la implementación de estos enfoques en distintos niveles educativos, siempre desde una perspectiva ética, humanista y basada en la evidencia. Se sostiene que la verdadera innovación no depende exclusivamente de la incorporación de tecnologías inteligentes, sino de la capacidad del profesorado y de las instituciones para rediseñar sus prácticas pedagógicas colocando la diversidad en el centro de toda decisión educativa. El libro propone una visión integral para impulsar una transformación educativa capaz de combinar innovación, equidad y calidad, contribuyendo a la construcción de sistemas educativos más accesibles, participativos y socialmente responsables.

SOPHIA
EDITIONS

ISBN: 978-1-968794-54-5



9 781968 794545 >